

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11251493 A

(43) Date of publication of application: 17.09.99

(51) Int. CI

H01L 23/28 H01L 21/68 H01L 21/301 // H01L 21/02 H01L 21/60

(21) Application number: 10048082

(22) Date of filing: 27.02.98

(71) Applicant:

. FUJITSU LTD

(72) Inventor:

FUKAZAWA NORIO MATSUKI HIROHISA NAGAE KENICHI HAMANAKA YUZO **MORIOKA MUNETOMO**

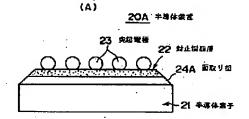
(54) SEMICONDUCTOR DEVICE, ITS MANUFACTURE, ITS CARRYING TRAY, AND METHOD FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR SUBSTRATE

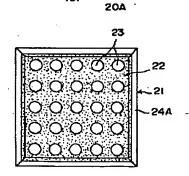
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the manufacturing efficiency and the reliability of a semiconductor device regarding the semiconductor device having a chip-size package structure, its manufacturing method, and its carrying tray.

SOLUTION: A semiconductor device is provided with a semiconductor element 21, where a salient electrode 23 is formed and an encapsulating resin layer 22 for sealing the surface of a salient electrode formation side, while leaving one portion of the salient electrode 23. In the semiconductor device, a chamfering part 24A is formed at the outer-periphery part of the encapsulating resin layer 22 and the semiconductor element 21, thus avoiding the concentration of stresses and fractures at this site.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO





Ċ, 3

€

特開平11-251493 (11)特許出限公園各号

(43)公開日 平成11年(1999)9月17日

(51) lntQ.		4000		FI				
H01L	82/82			H01L	L 23/28		-	
	21/68				21/68		Þ	
	21/301				21/05		В	
# HOIL	21/02				21/78		-1	
	21/60						œ	
			をはまる。	米路米	翻水項の数29 OL	70	金 35 頁)	是其耳に捉く

(21)出版等号	(分配平10-48082	(川)田町(山)	(71)出版人 00006523
			笛士通株式会社
(22) 出版日	平成10年(1998) 2 月27日		神会川県川崎市中原区上小田中4丁目18
			1号
		(72)発明者	松準 町雄
	•		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1名
			1号 富士涵体式会社内
		(72) 発明者	松木 倍久
			神疾川県川崎市中原区上小田中4丁目14
			1号 富士超株式会社内
		(74)代理人	(74)代理人 弁理士 伊東 忠彦
			最終到行院へ

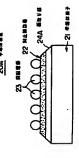
(54) 【兜明の名称】 半導体整置及びその製造方法及びその搬送トレイ及び半導体基板の製造方法

【瞑題】本発明はチップサイズパッケージ掃造を有した し、半導体装置の製造効率及び信頼性の向上を図ること 半導体装配及びその製造方法及びその撤送トレイに関

を原因とする。

成されており、突起乱捕23の一部を投し突起電衝形成 21と、この半導体数子21の突起電極形成側の面に形 図の面を封止する封止樹脂局22とを具備する半導体数 因において、封止樹脂局22及び半導体素子21の外周 【解決手段】突起電極23が形成されてなる半導体案子 部分に面取り部24Aを形成し、この部位における応力 似中及び破損発生を回避する。

4.処別の終1.実施例である中部体技器を投列するための別



20A 0000 0

204 4898E 3

00000 000

|請求項1| 突起電極が形成されてなる半導体系子 |特許請求の範囲|

り、前記突起電極の一部を残し前記突起電極形成側の面 を封止する封止樹脂層とを具備する半導体装置におい 前記半導体業子の突起電極形成側の面に形成されてお

前記封止樹脂層及び前記半導体案子の内、少なくとも前 記封止樹脂層の外周部分に面取り部を形成したことを特 数とする半導体装配。

「請求項2】 突起電極が形成されてなる半導体案子

り、前配突起電極の一部を残し前記突起電極形成倒の面 前配半導体素子の突起電極形成側の面に形成されてお を封止する封止樹脂層とを具備する半導体装置におい

前記封止樹脂層の外周部分に、段付き部を形成したこと

「湖水頃3】 突起電極が形成されてなる半導体素子

を特徴とする半導体装配。

り、前記突起電極の一部を残し前記突起電極形成個の面 **旬記半導体業子の突起電極形成側の面に形成されてお** を封止する封止樹脂層とを具備する半導体装置におい 前記封止樹脂園及び前記半導体素子の内、少なくとも前 記封止樹脂層の外周四隅位置に、面取り部を形成したこ

請求項4】 突起電極が形成されてなる半導体素子 とを特徴とする半導体装置。

り、前記突起電極の一部を残し前記突起電極形成側の面 前記半導体素子の突起電極形成回の面に形成されてお

前記封止樹脂層の外周四隅位置に、段付き部を形成した を封止する封止樹脂層とを具備する半導体装置におい

ことを特徴とする半導体装置。

が形成された基板を封止樹脂層により封止し、続いて前 [胡永頃5] 突起電極が配散された複数の半導体紫子 前記基板を前記封止樹脂層と共に切削して個々の半導体 茶子に分離する分離工程を実施する半導体装置の製造方 記突起電極の一部を前記封止樹脂園から露出させた後、 法であって、

角度を有した角度付き刃を用いて前配基板を切削し、前 記封止樹脂圏及び前記基板の内、少なくとも前記封止樹 脂層に面取り部用権を形成する構形成工程と、 前記分離工程は、

前記牒形成工程棒了後、前記面取り部用溝の溝幅より幅 扱な寸法を有すると共に角度を有していない角度なし刃 る切削工程とを有することを特徴とする半導体装配の製 を用いて、前配面取りの用牌の形成位置を切削すること により前記基板を完全切削し個々の半導体素子に分離す

做とする半導体装配の製造方法。

が形成された基板を封止樹脂層により封止し、税いて削 前配基板を前記封止掛脂層と共に切削して個々の半導体 突起電極が配設された複数の半導体案子 紫子に分解する分離工程を実施する半導体装置の製造方 記突起電極の一部を前記封止樹脂局から露出させた後、 [歸求項6] 法であって、

前配分離工程は、

前配基板を完全切断して個々の半導体素子に分配する切 則工程と前記切削工程終了後、角度を有した角度付き刃 を前起切断位置に挿入し、分離された前記封止樹脂園及 び前配半導体素子の外周部分に前取り部を形成する面取 角度を有していない角度なし刃を用いて、前配基板の所 定切断位置を前記封止樹脂層と共に切削することにより り部形成工程とを有することを特徴とする半導体装配の 製造方法。 [請求項7] 突起電極が配散された複数の半導体索子 が形成された基板を封止樹脂圏により封止し、続いて前 **哲記基板を何記封に掛胎局と共に切削して関々の半導体** 報子に分離する分離工程を実施する半導体装置の製造方 的労馬和権の一部を担託は正確階級から韓田させた後、 生であって、

新起分離工程は

配が直交する切削交点部及びその近傍における前記封止 **坩脂因及び前配基板の内少なくとも前配封 H. 樹脂 B. を**切 削し、十字状の四四面版の部用牌を形成する構形成工程 角度を有した角度付き刃を用い、前配基板の所定切削位

前記降形成1.程終了後、前記四四面取り部用降の降幅よ り幅狭な寸法を有すると共に角度を有していない角度な し刃を用い、何能四段而取り毎川群の形成位置を含め値 8)所定切削位置を切削することにより仰記基板を完全切 折し個々の半導体素子に分離する切削工程とを有するこ とを特徴とする半導体装置の製造方法。 【開求項8】 突起電極が配散された複数の半導体案子 **が形成された基板を封止樹脂層により封止し、扱いて前** 前記基板を前記針に掛脂剤と共に切削して関々の半導体 8.子に分配する分配工程を実施する半導体装置の製造方 8.突起電極の一部を値配対 1.樹脂層から凝出させた後、 上であって、

前紀分離工程は、

角度を有していない角度なし刃を用いて、前紀塔板の所 前配基板を完全切断して個々の半導体装子に分配する切 **判工程と前記切削工程終了後、角度を有した角度付き刃** を前記所定切削位置が直交する切削交点部に挿入し、分 とも前配対に樹脂脳の前記切削交点部及びその近伤に面 取り師を形成する値取り師形成工程とを有することを特 **近切削位置を向配封止樹脂層と共に切削することにより** 難された前記封止樹脂層及び前記半導体装子の内少なく

ල

「翻求項3」 突起電極が配設された複数の半導体数子が形成された基板を封止樹脂層により封止し、続いて前記突起電極の一部を前記対止樹脂層から露出させた後、何記基板を前記対止樹脂層と共に切削して関々の半導体業子に分離する分離工程を実施する半導体装置の製造方半元キュー

角度を有していない第1の角度なし刃を用いて前記基板を切削して前記封止樹脂園に段付き部用媒を形成する群 移の利して前記封止樹脂園に段付き部用媒を形成する群形成工間と

竹配分配工程は、

的配録形成工程終了後、前記段付き部用排の消傷より結びなせ出を有すると共に角度を有していない第2の角度なして別を用いて、前記段付き部用溝の形成位配を切削することにより前記基板を完全切削し固々の半導体装予に分離する切削工程とを有することを特徴とする半導体装置の製造方法

「柳水気 1 0 】 突起電極が配款された複数の半導体操子が形成された基板を対止曲筋瘤により封止し、続いて何起突起電極の一部を前配対止ש脂層から腐出させた後、前配基板を前配対止樹脂層と共に切削して関々の半導体発子に分配する分離工程を突施する半導体装置の関強方法であって、

角度を有していない切りの角度なし刃を用い、前配基板の所定切削位置が直交する切削交点部及びその近傍の削記対止樹脂圀を切削し、十字状の四剛段付き用講を形成する講形成工程と、

前配分降工程は

が配体形成工程は7後、前配四四段付き部用牌の時個より個数な寸法を有すると共に角度を有していない第2の角度なし刃を用い、前配四四段付き部用排の形成位置を含め前配所定の関係ので変換が高きの前配が扱を完全切断し個。の半導体数平に分離する切削工程とを有することを特徴とする半導体数回の製造方法。

【御東項11】 開東項5万至10のいずれか1項に記録の半導体装置の製造方法において、

的配分離工程を実施する前に、前配基板の前記突起電極 形成四が形成された面と反対側の面である背面を、全面 的にを切削する背面切削工程を突縮することを特徴とする事場体装置の製造方法。

[胡承母12] 胡染母1四粒の半導体装限が装造されるトレイ本体を具備する密送トレイであって、 前部では、 前部トレイ本体の内側部に、 前部トレイ本体の内側部に、 前部半導体装置に形成され

た田段の邸と対応した形状のトレイ空面版の昭を形成したことを特徴とする超述トレム。 【翻収項13】 卸収項2配積の半導体装置が装塑されるトレイ本体を具備する超級の半導体数値が装塑されるトレイ本体を具値する超泳トレイであった。 即配トレイ本体の内障師に、拒配半導体装置に形成され たことを特徴とする娘送トレイ。 【朝宋項14】 - 納宋項3配破の半導体装置が装着され

た段付き師と対応した形状のトレイ匈段付き部を形成し

の半導体装置において、 加配半導体券子の加記突起電極形成側が形成された面と 反対側の面である背面に、前記背面を殴う背面側側脂瘤 を形成したことを特徴とする半導体装置の製造方法。 【開来項17】 開来項16記載の半導体装置におい が記者面側相脂因及び前記半導体装子の内、少なくとも 前記者面側相脂因の外因的分または外国四脚位置に、貨 面側面吹り酌を形成したことを特徴とする半導体装置。 【精束項18】 請求項16記載の半導体装置におい 対記者面倒期間のの外母部分または外母四階位置に、背面回限付き部を形成したことを特徴とする半導体装置。 【翻来項19】 翻来項1乃至4のいずれか1項に記載の半端体装置において、

前記半導体来子の前記突起電極形成側が形成された面と 反対側の面である背面の外関部分または外側四関位置 に、背面側面取り部を形成したことを特徴とする半導体 【初求項20】 突起電極が形成されてなる半導体素子

的記字等体装子の突起電極形成阿の面に形成されており、前記突起電極の一部を換し前記突起電極影成陳の面を針止する針止せ脂的とを具備する半導体装置においる針止せ脂的とを具備する半導体装置におい

的記卦止樹脂園及び何記半導体素子の外周四関角部に、 前記半導体素子の前記突起電極形成側の前に対し直交す る方向に延往する角面取り餌を形成したことを特徴とする半導体装置。

51・4年で記。 【都来項21】 「結束項1万至4のいずれか1項に記載 の半導体装置において、 前記封止樹脂樹及び前記半導体素子の外周四関角部に、 前記半導体素子の前記突起電極形成面の面に対し直交す る方向に延在する角面取り部を形成したことを特徴とする半導体装置。

【請求項22】 請求項16万至19のいずれか1項に記載の半導体装置において、

少なくとも前記封に朝脂局及び前記半導体兼子の外周四四分なくとも前記封に朝露来ないの間に、 関角部に、前記半導体基子の前配突起電極形成間の面に 対し直交する方向に低在する角面取り 弱を形成したこと

を特徴とする半導体装配。

【湖来項23】 突起電極が配設された複数の半導体探子が形成された系板を封止機脂層により封止し、続いて付記突起電極の一部を前記封止機脂層から凝出させた後、前記基板を向記針止機脂層と共に切削して個々の半導体楽子に分離する分離工程を実施する半導体装層の関端されてホーエ

前紀分離工程は、

前記身止樹脂層が形成された前配基板を固定部材に固定 する基板固定工程と、 前記基板を形成しようとする半導体茶子の形状に対応させて、先ず一の方向にのみ複数回平行に切削処理を行うことにより、前記固定部材を残し前配封止耕脂因を含め前記基板のみを切削する第1の均削工程と、

的記基板を形成しようとする半導体案子の形状に対応させて、前記一の方向に対し直交する方向に前記固定部好を含め複数回平行に切印処理を行うことにより、短冊状基板を形成する第2の切削工程と、

角度を有した角度付き刃を用い、前記第1の切削工程で 切削された切削位置に向け、前記第2の切削工程で切断 された砌面から前記針止樹脂層及び基板を切削し、角面 取り部を形成する角面取り部形成工程とを有することを 特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項24】 突起電極が形成されてなる半導体案子

前記半導体報子の突起電極形成側の面に形成されており、前記突起電極の一部を投し前記突起電極原成側の面を封止する対止措施層とを具備する半導体装置におい を封止する封止措施層とを具備する半導体装置におい 前記半導体素子の前記針止樹脂弱が形成される上面外周的分に素子個面取り部を形成する共に、 前記封止樹脂固が、前記案子側面取り部を含めて前記半 尊体素子の突起電極形成間の面に形成されてなることを 特徴とする半導体表配。 【請求項25】 突起電極が形成されてなる半導体茶子と、 と、 前記半導体茶子の突起電極形成回の面に形成されてお り、前記突起電極の一部を残し前記突起電極形成回の面

を封止する封止樹脂層とを具備する半導体装置におい

て、 前記半導体装子の前配封上樹脂圀が形成される上面外属 部分に装子間面取り部を形成する共に、値記半導体装子 の前語次起電路形成宮の道と反対窗の道である技描外属 部分に装子間背面形の 部を形成し かつ、何配装子個面取り網を含めて何配半導体装子の上面に何記封止樹脂的を形成すると共に、何記半導体装子の好面に前記禁子側背面面取り網を含め背面側掛脂図を形成したことを特徴とする半導体装配。

【静水項26】 請水項24または25配故の半導体装

置の製造方法であって、

基板の上面または背面の内の少なくとも上面に、角度を 有した角度付き対を用いて伸起基板を切削して暴子回面 取り部用液を形成する機形成工程と、

が記者子自面限り毎日達が形成された的記基度の少なくとも上面に、値端若子自面吸り毎日度を含めば上銀配をを形式するを表しまる。

が設場階層が成工程は下後、前記案子側面取り部用課去 り幅数な寸法を有すると共に角度を有していない角度な し刃を用いて、前記案子側面取り部用機の形成位置を切 削することにより前記基板を完定切削し個々の半導体業 子に分離する切削工程とを有することを特徴とする半導 体装限の製造方法。

【請求項27】 突起電極が形成されてなる半導体業子

前記半導体券子の突起電電形成側の面に形成されており、前記突起電幅の一部を残し前記突起電幅形成側の面を発し前記突起電幅形成側の面を封止する対止樹脂圏とを具備する半導体装置におい

前記封止樹脂圀及び前記半導体数子の内、少なくとも前記封止樹脂圀の外母部分に而吸り郎を形成すると共に、前記封止樹脂圀の外母部分に而吸り郎を形成すると共に、の配は対し前角为に前配半導体基子のメレート部を形成したことを特徴とする半導体装配。

【翻求項28】 突起電極が配散された複数の半導体器 子が形成された馬板を封止機脂的により封止し、続いて 前記突起電極の一部を削記封止樹脂的から腐出させた 後、前記馬板を前記封止樹脂層と非に切削して園々の半 導体素子に分離する分離工程を突施する半導体装置の貿 造方法であって、 角度を有した角度付き対を用いて、前部角度付き対の間面重立部が前記封止掛開窓に対るまで前記基板を即削して前記封止機脂密及び前記基版に前項り部用課を形成する講形成工程と、

前記分離工程は、

前配牌形成工程終了後、前配面取り部用体の構造より結 校な寸法を有すると非に角度を有していない角度なし另 を用いて、前配面取り部用体の形成低限を切削すること により前記域を完全切削し関々の非導体素子に分配す の割工程とを有することを特徴とする半導体素質の更 [請求項29] 基材より半導体基板を切り出す切り出

し工程と、 切り出された前配半導体基板の一の前に第1の基準値を 有した基準面出し用樹脂を配散する樹脂形成工程と、 前配基準値を基準として、前配半導体基板の他面に軽値 ・処理を行うことにより、第2の基準値を形成する第1の 前記第1の権面工程で形成された第2の基準面を基準として、前記法準面出し用場間を除去すると共に前記一の、面に幾面処理を行う第2の権面工程とを具備することを、面に幾面処理を行う第2の権面工程とを具備することを

特徴とする半導体基板の製造方法。 【発明の詳細な説明】

[000]

【発明の属する技術分野】本発明は半導体装置及びその 製造力法及びその施送トレイ及び半導体法板の製造力法 に係り、特にテップサイズパッケージ構造を有した半導 体装置及びその製造方法及びその施送トレイ及び半導体 基板の製造方法に関する。近年、紅子機器及び装置の小 型化の要求に伴い、半導体装置の小型化、高密度化が図 られている。このため、半導体装置の形状を半導体表子 (チップ)に極力近づけることにより小型化を関った、 いわゆるチップサイズパッケージ構造の半導体装置が用いられている。

[0002] こうした中で、耳のチップサイズであるパッケージを成し得るため、また生産効率の向上のため、 複数の半導体菓子が形成された基板を一括してバッケー ジングし、その後、切断分離して個々の小型半導体装置 を得る、いわゆるウェーバーレベルパッケージングが形 案されている。

[0000]

【従来の技術】図40は、従来のウェーハーレベルバッケージングによって印られた半導体装図の一倒を示している。同図に示す半導体装図10Aは、大路すると半導体器マ1A(半導体チップ)、対止歯脂図2。及び多数の突尾電艦3(パンプ)等とにより構成されている。【0004】この半導体装図10Aは、複数の半導体接

子1Aが形成された基板の状態で突起電極3の形成面に 対止時間配2が形成され、その後突起電極3の形成面 出させた上で個々の半導体溶すに分離することにより数 迎される。上配構成とされた半導体数回10 Aは、その 外形が半導体数子1Aと略等しくなるため、小型化を図 ることができる。 【0005】また、図41は、従来のウェーハーレベルパッケージングによってわられた半導体装置10Aを格報する超送トレイ50一個を示している。この超送トレイ5は、半等体装置10Aを内部に装むするトレイ本体6上、トレイ本体6の上部四口部を第ペキャップ7とにより構成されている。また、トレイ本体6の下部に12時間8が成されており、装着された状態で装置水体10Aの射止期間2はこの類部8に銀四される。また、約6の中央に1項口部が形成されており、突起1筒3は1、0回口部から外部に対した現成となっている。

[0006] また、因42は、従来のチップサイズペッケージ化された半導体装置108は、大略すると半導体装了1A(半導体等型108は、大略すると半導体装子1A(半導体チップ)、インターボーザーを構成するパンプ4及び回路基度9,及び半導体装子1Aと回路基度9と同に介払されたアンダーフィル始面11,及び回路基度9の下面に配設された多数の突起電缆3(パンプ)等により構成されている。この構成の半導体装置108は、

BGA(Ball Grid Array)といわれる構造であり、小型化が図れると非に、外部接続端子となる突起低極3の右密度化を図ることができる。

た、図44は、従来の半導体素子が形成される半導体基 【0007】また、図43は、荷型化を図った従来の半 面)を研削処理することにより模型化を図っている。ま る前の塔板作製に於いては、近年では半導体素子を高集 る。この基板の作製は通常、基板業材より所定の厚さで は、図42に示した半導体装置10Bと略同一の構成と 板の製造方法の一例を示している。半導体素子を形成す [0008] 図44 (A) は、ワイヤーソーにより切り 出された直後の基板12Aを示している。この切り出さ れた
基板12Aの
数価及び
背面は
粗い面となっている
た されているが、半導体素子18の背面 (図における上 聞させるために基板を大きくする方法が提案されてい ワイヤーソーにより切り出され、両面を敷面している。 (B) に示すように、基板12Aの一方の面(図では、 昇体装置の一例を示している。この半導体装置10C め、その阿面に敷面処理が実施される。先ず、図44

(B) にボナように、基款12Aの一方の面(図では、 技術)に仮想基準13を設定する。そして、図44(C) に示されるように、この仮想基準13に基づき基 512Aの変而を整備的第1、図44(C)に示す基格

0.09

【毎旬が解決しようとする問題】前記したように、図4 のに示した半導体装置10Aは、小型化を図ることができるため高密度実装を行うことが可能となる。しかる に、半導体装置10Aは、半導体等子1Aの突起電振3 が形成された面に、半導体素子1Aとは特性の異なる封 市場脂別2が形成された構成とされている。即ち、半導 体装子1Aと封止樹脂図2との境界部は、複合構成となっておる。また、身止樹脂図2を含めた半導体業子1A の形状は略矩形状であり、よって各コーナー部は角張った構成とされている。

【0010】従って、半導体装配10Aを製造するため、基板に対し切断処理を行うと、基板切断により発生する衝突及び応力は、主として半導体素子1Aと封止時面弱2との境界部に集中して印加されてしまうという間組点があった。この場合、半導体業子1Aと封止地隔弱2との境界部で増加されてしたり、また半導体素子1Aは対しがは多いは封止地脂弱2にクラックが発生するおそれがある。「0011】また、上記の刺離やクラックが発生しなくても、切断後の半導体装置14年等体素子1Aと対止措能弱2との境界部で壊れやすく、半導体装置の耐使用環境、ハンドリングなど取り扱いが困難であるという問題境、ヘンドリングなど取り扱いが困難であるという問題は、もある。また、図41に示した機法トレイ5では、単に認能8に半導体装置10Aを装置することにより保持

する構成であったため、トレイ本体ら内において半導体 数図10Aにいわゆる遊びが発生し、確议な保持を行う ことができないという問題点があった。

【0012】特に、半導体装置104の信頼性試験では、散送トレイ5に搭載された状態で行うものがあり、近年のように多ピン化された半導体装置104では、飯送トレイ5への搭載位置不良により良好な疑繁が行えなくなるおそれがある。また、トレイ本体6内において半導体装置104が移動(遊ぶ)ことにより、突起電構3か勝筋8と衝突し、突起電構3の保護を確実に行えないという問題点もある。

[0013]また、図43に示したように、半導体装配10Cの薄型化を図った場合、半導体接子1Bは背面研削により導くなり、非常に襲れやすくなる。よって、近年決められている半導体業子1Bの高集領化を図ると、基板はいっそう大型化し壊れやすくなり、結果的に基板製造物率の低下及び取り扱いの困難化を組くという問題

【0014】 以に、図44に示した整面や理力法では、 基板の面積が大きいと基板両面にワイヤーソーの切削除 がうねりとなって検存し、このうねり面を仮包基準13 として研削を行うため、整面された面にうねり影響が出 てしまう。このため、後来の整面や銀方近では、特度の 高い整面を得ることができないという問題点がある。本 発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、半導体装 図の製造効率及び信頼性の向上を図りうる半導体装図 びその製造方法及びその強送トレイを提供することを目 的レする。 【原因を解決するための手段】上記の原因は、下記の手段を講じることにより解決することができる。請求項1 記載の発明では、突起電極が形成されてなる半導体探子と、前記半導体探子や、前記突起電極形成頭の面に形成されて おり、前記突起電極の一部を投し前記突起電極形成面の 面を封止する対止樹脂層とを具備する半導体装置におい て、前記封止樹脂層及び前記半端体探子の内、少なくと も前記封止樹脂層及が前記半端体探子の内、少なくと も前記封止樹脂層の外属部分に高較り部を形成したことを特徴とするものである。

[0015]

[0016]また、請求項2記載の発明では、突起電極が形成されてなる半導体案子と、前記半導体案子の突起電極形成の面に形成されており、前記学起電機の一部を投し前記突起電極形成の回流を封止する対止する対し場所密とを具備する半導体装置において、前記封止樹脂層の外周的分に、段付き部を形成したことを特徴とするものであ

「0017】また、請求項3記級の発明では、突起電極が形成されてなる半導体素子と、前記半導体素子の突起電棒形成頭の面に形成されており、前記等超低極の一部を投し前記突起電極形成回の面を封止する封止対筋因とを具備する半導体装置において、前記封止樹脂図及び前

....

記半導体素子の内、少なくとも前記封止樹脂圏の外周四 関度圏に、面取り部を形成したことを特徴とするもので

\$5.

(0018)また、指米項4記録の発明では、突起電機が形成されてなる半導体基子と、前記半導体基子の效配電機形は囲の面に形成されており、前記等監視機の一部を投し前記突起電機形成個の面を封止する自止場面図とを具備する半導体装置において、前記与正樹脂図の外関四脳位配に、設付き間を形成したことを特徴とするもの

10019] また、翻求項 5 記録の発明では、突起電極が促放された最優を対比 地間のにより封止し、続いて前記突起電極の一部を前記 対止場面図から露出させた後、前記表板を前記封止場間 を実施する半等体数回の製造方法であって、前配分種工程 を実施する半等体数回の製造方法であって、前配分種工程 はは、角度を有した角度付き対を用いて前記基板を切削 して前記封止視距層及び前記基板の外、少なくとも前記 封止場距場に面吸り部用線を形成する排形成工程と、前 記據形成工程棒子後、前記画吸り部用線の採碼より がいて、前記画吸り部用線の形成化限をし対を 用いて、前記画吸り部用線の形成化限をし対を 用いて、前記画吸り部用線の形成化限をとり まり前記基板を完全到削し関々の半導体素子に分配する とに より前記基板を完全到削し関々の半導体素子に分配する。 は可工程とを有することを特徴とするものである。

【のの2の】また、請求項も記慮の発明では、突起電極が配設された複数の半導体券子が形成された基板を封出 場面圏により封止し、投いて前記突起電機の一部を前記 対止制面圏から露出させた後、前記馬板を前記封止制節 圏と共に切削して個々の半導体素子に分離する分離工程 を実施する半導体装配の製造方法であって、前配分値工程 程内、角度を有していない角度なし別を用いて、前配別 板の所定切断位配を前記封止制師層と共に切削すること により前記馬板を完全切断して附々の半導体素子に分離 する切削工程と前記切解し配料で後、角度を有した角度 付きりを前記り断位配に挿入し、分曜された前配封止出 脂層及び前記半端体素子の外知部分に前取封止出 る面吸り部を形成工程とを有することを特徴とするもので [0021] また、湖水質7記線の発明では、突起電梅が配数された複数の半導体素子が形成された基板を封止 姆脂剤により封止し、続いて前型突起電機の一倍を前記 自止樹脂剤から腐出させた後、前型域板を前配与止樹脂 耐と共に切削して個々の半導体素子に分離する分離工程 を実施する半導体装配の製造方法であって、前配分離工程 程は、角度を有した角度付き刃を用い、前配基板の所定 切削低置が直交する切削交点隔板びその近傍における前 配当止樹脂剤及び前記域板の内少なくとも前記与止樹脂 超を切削し、十字状の四隔面吸り衛用構を形成する構形 成工程と、前記線形成工程棒子後、前配四隔面度り億用 降の構起より極級なす比を有すると共に角度を有してい

٠,٠

ない角度なし刃を用い、前部四級面吸り部別様の形成位 因を含め前紀所定型削信位を到削することにより前記 板を完金型断し個々の半導体業子に分離する到削工程と を有することを特徴とするものである。

[0022]また、開来項名記載の発明では、突起電極が配配された複数の半弱体素子が形成された基板を封止 始配図により封止し、続いて前記染起電機の一部を前記 封止樹脂図から露出させた後、前記基板を前記封止樹脂 母と共に切削して個々の半導体着子に分配する分配工程 を攻施する半導体装置の製造方法であって、前配分離工程 を攻施する半導体装置の製造方法であって、前配分離工程 なの所定切削に置を前記封止樹脂図と共に切削すると により前包基板を完全切断して個々の半導体素子に分離 する切削工程と前記切削工程材で後、角度を有した角度 付き 乃を前配式定の関値直がする切削交点部に利入 し、分離された前配封止樹脂図及び前記半導体業子の内 少なくとも前配封止樹脂図の何記切削交点部及びその近 砂に高吸り結を形成する面像り部形成に設とを有するこ 他に高吸り時を形成する四層交点部及びその近 他に高吸り時を形成する画像の前配成工程と

とを体徴とするものである。

「0023]また、胡米項9記載の発明では、突起電極が配股された複数の半弱体業子が形成された基板を封止 財団別により対止し、続いて向配突起電の一部を前記 対止時間別から腐出させた後、前配基板を前記対止場間 別と共に切削して個々の半導体業子に分離する分離工程 程は、角度を有していない第1の角度なし刃を削いて 超は、角度を切削していば対比が間のの値なし刃を削いて 配基板を切削して前起封止増間固に換けき 部用機を形成 配基板を切削して前起封止増脂固に換けき 部用機を形成 にない第2の角度なし沿を引いて、前配段付き 部間降の損傷より続致な力性を有すると共に角度を有していない第2の角度なし刀を削いて の形成化配を切削することにより前匹基板を急が削削 の形成化配を切削することにより前匹基板を売り削削 のの単端体装子に分離するり削削に記とを有することを 特徴とするものである。 [0024]また、都米項10記載の発明では、突起電極が配設された複数の半切体率子が形成された基値を封 止胡節効により封止し、続いて値記突起電極の一部を値 記封比胡節効から第川させた後、値記馬板を削退封止樹 節忍と共に切削して倒々の半導体率子に分離する分離工 程を実施する半導体装置の製造方法であって、値配分離 工程は、角度を有していない第1の角度なし刃を用い、 前記場板の所定切削化配が直交する切削交点的及びその 近傍の値配対比樹脂層を切削し、十字状の四隔段付を用 様を形成工程と、値記構形成工程棒でも に角度を有していない第2の角度なし刃を用い、値距回 即具付き毎用降の形成が固を含め値起所に関本有すると共 に角度を有していない第2の角度なし別を用い、値距回 即することにより順起、延長を含め値配所を切 削することにより順起、指数とを右することを特徴とするもの [0025] また、蔚水項11記録の発別では、前記額

米項5万至10のいずれか1項に記載の半導体装置の関 治力法において、前記分離工程を実施する前に、前記法 板の前記突起電極原成認の面と反対卿の面である軒面 を、全面的にを切削する背面切削工程を実施することを 特徴とするものである。

[の026]また、銀米項12記線の発明では、値記譜 状項1記線の半導体装図が装着されるトレイ本体を具備 する額法トレイであって、値記トレイ本体の対照形で、 前記半導体装置に形成された面取り部と対応した形状の ドレイ豊面取り部を形成したことを特徴とするものであ [のの27]また、銀米項13記載の発明では、値記請れば2記載の半等体表型のお数されるトレイ本体を具備する数送トレイであって、何記トレイ本体の内閣部に、前記半導体装置に形成された数付き部と対応した形状のトレイ関数付き部を形成したことを特徴とするものであ

[0028]また、胡米項14記録の発明では、顔起胡米項3記載の半導体装配が投資がおわりアイ本体を見細する粉送トレイであって、顔記トレイ本体の内国国国語に、値記半導体装置の外国国国际に、値記半導体装置の外国国国际にのに形成された画形の部と対応した形状のトレイ国政付き部を形成したにとか特徴とするものである。

[0029]また、銀水項15配線の発明では、値配温 収度4配線の半導体装置が装がされるトレイ本体を具備 する酸法トレイであって、値記トレイ本体の対面阻阻 に、値記半導体装置の外層回阻位置に形成された設付き 部と対応した形状のトレイ回設付き語を形成したにとを 特徴とするものである。

[0030]また、積水項16配線の発明では、前記額 水項1万至4のいずれか1項に記線の半等体装限において、前2半等体業子の前記突起電機形成間の面と反対側 の面である背面に、値配背面を假う背面回路間を形成 したことを特徴とするものである。また、湖米項17記 破の発明では、前記34項16記線の半導体素子の外、少なく とも前記有面隔地面局及び前記半導体素子の外、少なく とも前記有面陽地面局外内部分または外域四階位限 に、背面調面のり第を形成したことを特徴とするもので [0031] また、排水項18記載の発明では、前記指の本項小な項16記載の半導体装置において、前記特面回掛版局の外員部分または外母回型位置に、特面値段付き部を形成したことを特徴とするものである。また、請求項19記載の発明では、前記請米項1万至4のいずれか1項に記載の半導体装置において、前記半導体等子の前認突直出極形成関の面と反対側の面である背面外周部分または外周回駆位置に、背面側面取り部を形成したことを特徴とするものである。

[0032]また、間米項20缸板の発明では、突起電 室が形成されてなる半導体素子と、前記半導体素子の突

起電極形成即の面に形成されており、前部突起電極の一部を投し前記突起電極形成即の面を封止する封止対断的とを具備する半導体装置において、前記針止樹脂的及び前記半導体案子の外周回開角師に、前記半導体案子の前記突起電極形成側の面に対し直交する方向に延行する角面取り部を形成したことを特徴とするものである。

[のの33]また、静水項21配線の発明では、前配請 水項1万至4のいずれか1項に起線の半導体装配において、前配封止樹脂類及び前配半等体業子の外周四期の信 に、前配半等体素子の何配突起電影が認即の前におし直 でする方向に延任する角面取り館を形成したことを特徴

とするものである。

【0034】また、静水項22記載の発明では、前記却 米項16万割19のいずれか1項に記載の半導体装置に おいて、少なくとも前記封止樹脂園及び前記半導体米子 の外属國際角部に、前記半導体米子の前記突起電極形成 側の面に対し直交する方向に絶在する角面吸り館を形成 したことを特徴とするものである。

止樹脂層により封止し、続いて前配突起電極の一部を前 工程は、前記封止樹脂層が形成された前記基板を固定部 する半導体案子の形状に対応させて、先ず一の方向にの 取り部を形成する角面取り部形成工程とを有することを 極が配設された複数の半導体索子が形成された基板を封 記封止樹脂層から露出させた後、前記基板を前記封止樹 程を実施する半導体装置の製造方法であって、前記分離 材に固定する基板固定工程と、前配基板を形成しようと み複数回平行に切削処理を行うことにより、前配固定部 材を残し前記封止樹脂層を含め前配基板のみを切削する 第1の切削工程と、前配基板を形成しようとする半導体 ※子の形状に対応させて、何配一の方向に対し低交する 切削された切削位置に向け、前配第2の切削1.程で切断 された闽面から前配封止樹脂圀及び基板を切削し、角面 [0035]また、請求項23記載の幾明では、突起電 脂層と共に切削して個々の半導体素子に分離する分離工 方向に前記固定部材を含め複数回平行に切削処理を行う 角度を有した角度付き刃を用い、前配第1の切削工程で ことにより、短冊状基板を形成する第2の切削工程と、 特徴とするものである。

【のの36】また、請求項24記線の発明では、突起電極が形成されてなる半導体素子と、何記半導体素子の労 起電糖形成側の面に形成されており、何記学基電機の一 部を我し前記突起電極形成側の面を封止する具止樹脂の とを具備する半導体装配において、何記半導体素子の前 配封止樹脂図が形成される上面外周部分に薬子側面吸り 部を形成する共に、前配封止樹脂図が、前配素子側面吸り り筒を含めて前記半導体素子の突起電係原成側の面に形 はされてなることを特徴とするものである。

【0037】また、静水項25記線の発明では、突起電 極が形成されてなる半導体素子と、前記半導体装予の突 起電極形成明の面に形成されており、前記突起電極の一

部を残しば記突起電傷形成園の面を与止する片は樹脂園とを見過する半導体装置において、前記半導体装子の卸記りに対け、場別半導体装子の卸電りのを形成する上面外知師のに案子回面取りのを形成する状に、前記半導体装子の前記突起電形形成回の面と反対側の面である背面外母部分に装子回背面所取り間を形成し、かつ、前記案子回面取り間を含めて前記率を接入。 前記案子回面取り間を含めて前記率を接入の上面に前記却上掛脂層を形成すると共に、前記半導体装子の背面に前記却上掛脂層を形成すると共に、前記半導体装子の背面に前記却上掛脂粉を形成すると共に、前記半導体装子の背面に前記算上掛脂粉を形成すると共ら、向記半導体数子の背面に前記算子回背面面取り部を含め背面開始間の過度を含めず面開始間を形成した構成としたことを特徴とするものである。

を特徴とするものである。 [0039]生た、結米項27記線の発明では、突起電極が形成されてなる半導体等子と、前記等環体等子の発展で施所成頭の前に形成されており、前記突起電極の一部を発し前記突起電極のとを具備する半等体装置において、前記身に胡師函及び前記半導体装子の内、少なくとも前記身に胡師函の外国館がに前取り簡を形成すると共に、前記身に胡師函の外国記半導体装子の前記突起電機形成四の前に対し部角が同記半導体表子の前記突起電機形成四の前に対し部角が同記で通過を形成するといことを特徴とするも

೧೭೩೩.

(0040)また、湖東項28温磁の発明では、突起程 極が配放された複数の半導体素子が形成された場をを自 比場間層により針にし、続いて値説突起電機の一部を向 記身止場所対から露出させた後、値記馬板を値記身止射 所効と共に切削して図々の半導体業子に分離する分離工程を実施する外離工程を実施する半導体業別の製造力化であって、値記分離 工程は、角度を行した角度付き対を用いて、値記角度付 き 刃の幅面脈立即が開始し関を引いて、値記角度付 を 刃の幅面脈立即が開始と対を用いて、値記角度付 を 刃の幅面脈立即は 地間形及び値記基板に面吸り 部用線 を形成する構形は工程と、値記解形に近路体子を 面吸り 部用体の構施より軸級水中社を有すると共に角度 を行ていないが度なし対を用いて、値記値取り 部用線 の形成位置を切削することにより値記域をを完全切削し 関々の半導体案子に分離することを

[0041] 更に、額水項29配線の発明に係る半導体 基板の製造方法では、基材より半導体基板を到り出す到

の他面に整面処理を行うことにより、第2の基準面を形 成する第1の整面工程と、前記第1の整面工程で形成さ **れた第2の基準面を基準として、**が配基準値出し用掛脂 第1の基準面を有した基準面出し用樹脂を配設する樹脂 形成工程と、前配基準値を基準として、前配半導体基板 を除去すると共に前記一の面に整面処理を行う第2の整 り出し工程と、切り出された前配半導体基板の一の面に 面工程とを具備することを特徴とするものである。

[0042] 上記した各手段は、次の様に作用する。 鞘 因の全体にわたり衝撃及び応力の集中を回避することが **東項1及び間東項2記載の発明によれば、對止樹脂圏及** び半草体菓子の内、少なくとも封止樹脂局の外周部分に 面取り部を形成したことにより、吹いは封止樹脂層の外 因節分に段付き節を形成したことにより、半導体案子と 針止樹脂層との境界部における複合構成に対し、その外 可値となり、使用環境に拘わらず高い伯奴佐を維持でき ると共に、姫送時におけるハンドリング等の取り扱いを 容易化することができる。

り、或いは対止樹脂層の外属四隅位置に段付き部を形成 外国四四位配で衝撃及び応力の集中を回避することが可 値となり、使用環境に拘わらず高い治療性を維持できる と共に、蝦送時におけるハンドリング等の取り扱いを容 よれば、対比街面쭨及び半導体業子の内、少なくとも対 止故語局の外因国際位因に面吸り部を形成したことによ したことにより、半導体案子と対止樹脂周との境界部に おける複合構成に対し、特に衝撃及び応力の集中に弱い [0043] また、静水項3及び静水項4記載の発明に 易化することができる。

敦雄による一番弱いとされる外周四四位位に、衝撃及び り幅数な寸法を有する角度なし刃を用いて所定切削位置 する構成としたことにより、半導体装置の構造上、損度 なし刃を趙伏的に用い、角度付き刃で面取り部を形成す 【0045】また、胡水煩7記歳の発明によれば、角度 を有した角度付き刃を用いて基板上に十字状の四隅面取 を切削して基板を完全切断して個々の半導体素子に分離 変化等により発生するの応力集中やハンドリングによる **芯力の低中を回避しうる**面取り 師を容易から確実に 形成 よれば、角度を有した角度付き刃と角度を有しない角度 対比協問因及び半導体数子の外国部分に領取り部を有す り毎用様を形成し、その後に四四面取り毎用様の構植よ [0044] また、胡水瓜5及び胡水瓜6缸做の発明に ると共に角度なし刃で基板を完全切断することにより、 る半時体装置を容易から確実に製造することができる。 することができる。

分にあたる切削交点的にある程度の長さの四四面版り部 用消を形成するため、即耗し易い角度付き刃の功命を延 ばすことが可値となり、また切削品が少ないため処理時 【0046】また、角度付き刃は、半導体装置の四関部 より行われる基板の切断処理は、現存した対止樹脂層が 聞を短縮させることが可能となる。 更に、角度なし刃に

め、困壁であった封止樹脂層と半導体素子との境界部の 切断を容易にすることが可能となり、半導体索子及び封 少ない状態或いは全く存在しない状態で実施されるた 止樹脂へのダメージを軽減することが可能となる。

延げすことが可能となり、また切削位が少ないため処理 【0047】また、胡米坻8記載の発明によれば、角皮 なし刃を用いて基板を完全切断して個々の半導体素子に とも針比樹脂層の切削交点部及びその近傍に面取り部を 形成したことにより、半導体装置の構造上、温度変化等 により発生するの応力集中やハンドリングによる破壊に よる一番語いとされる外属四野位閥に、衝撃及び応力の とができる。 また、角度付き刃は、半導体装置の四隅 部分にあたる切削交点部にある程度の及さの四隅面取り 部用限を形成するため、磨耗し易い角度付き刃の功命を 分離した後、角度付き刃を切削交点部に挿入し、少なぐ 集中を回避しうる画取り部を容易から確実に形成するこ 時間を短縮させることが可能となる。

[0048]また、角度なし刃により行われる基板の切 脂圀と半導体素子との境界部の切断を容易にすることが とにより、角度有り刃を用いる際には既に角度なし刃に 存在しない状態で実施されるため、困難であった封止樹 可能となり、半導体薬子及び封止樹脂へのダメージを軽 破することが可能となる。更に、先ず角度なし刃を用い て切削し、続いて角度有り刃を用いて切削処理を行うこ であるため、磨耗し易い角度付きの刃の先端及び磨耗に よる刃の角度変化の寿命をさらに延ばすことが可能とな 斯処理は、投存した対止樹脂園が少ない状態或いは全く より切削交点部は切削された状態(直殺状の切削状態)

を有しない第1の角度なし刃と、この第1の角度なし刃 【0049】また、初水項9配破の発明によれば、角度 1の角度なし刃で段付き部を形成すると共に、幅級な第 より輻映な第2の角度なし刃を避択的に用い、幅広な第 2の角度なし刃で基板を完全切断することにより、封止 胡脂因の外周部分に良付き部を有する半導体製質を容易 かつ確実に収益することができる。

【0050】また、湖水項10記歳の種別によれば、角 変化等により発生するの応力集中やハンドリング等にお 度を有していない第1の角度なし刃を用いて基板の切削 交点部及びその近傍の封止樹脂層を切削し十字状の四隅 取けき用牌を形成した後、四四段付き部用牌の溝幅より 届狭な寸法を有した第2の角度なし刃を用いて基板を完 全切断し個々の半導体素子に分離することにより、温度 衝撃及び応力の集中を回避しうる段付き部を容易かつ確 いて破壊し易いとされる計止樹脂層の外周四隅部分に 実に形成することができる。

切削交点部及びその近傍のみに購入れ加工を行うもので 【0051】また、第1の角度なし刃は、封止樹脂圏の あり、かつその購入れ深さは対止出脂脂の厚さよりも小 さいため、第1の角度なし刃の寿命を延ばすことが可能

する前に、基板の背面を全面的に切削する背面切削工程 また、請求項11記載の発明によれば、分離工程を次施 を実施することにより、製造される半導体装置の荷型化 を図ることができる。また、分離工程の前に基板背面を 切削しているので、当止樹脂層が基板保護の役割を果た して基板の取り扱いが容易となり、近年求められている 半導体素子を高集積化した大型基板または半導体装置の となり、合わせて処理時間の煩縮を図ることができる。 極薄型化に有効となる。 【0052】また、韓水項12乃至15記載の発明によ 四用し、概述トレイのトレイ本体にこれと対応したトレ イ関画版り部及びトレイ側段付き餌を形成したことによ また半導体装置の水平方向の動きが抑えられて半導体装 **心ば、半導体装置に形成された面取り部及び段付き部を** 四の突起電極が傲送トレイと接触することを回避するこ り、半導体装置の安定した格磁位置決めが可能となり、

素子の内、少なくとも背面関樹脂園の外園部分または外 いは背面関樹脂厨の外周部分または外周四隅位置に背面 **開脂層との境界部における複合構成に対し、衝撃及び応** [0053] また、幼水項16記載の発明によれば、半 とにより、半導体素子の保護をより確実に行うことがで き、かつ分館時において半導体紫子の背面外周部分に嵌 周四四位隆に背面関画取り部を形成したことにより、政 **剛段付き部を形成したことにより、半導体案子と背面側** 力の集中を回避することが可能となり、使用環境に拘わ らず高い信頼性を維持できると共に、飯送時におけるハ 導体楽子の背面にこれを扱う背面関掛脂層を形成したこ 半導体業子の背面に形成された背面側掛脂層及び半導体 **刖(欠け等)が発生することを防止することができる。** また、請求項17及び請求項18配載の発明によれば、 ンドリング等の取り扱いを容易化することができる。

取り部が形成されるため、この位間における破損助止を 【0054】また、湖水項19記板の発明によれば、半 **取り部を形成したことにより、角を有した形状では壊れ** やすい半導体装子の外周位置及び外周四四位置に作価面 単体素子の背面外周部分または外周四限位置に背面側面 図ることができる。

棋防止を図ることができる。また、 請求項23記載の発 前記一の方向に対し直交する方向に固定部材を含め複数 れる。この状態において、各半導体素子の外関四隅角部 [0055]また、請求項20万至額求項22記載の発 明によれば、封止樹脂層,背面側樹脂屬,及び半導体素 子の外周四四角角に、半導体案子の突起電極形成面に対 し直交する方向に延化する角面取り部を形成したことに より、角を有した形状では壊れやすい外周四隅角傷の破 向にのみ複数回平行に切削処理を行うことにより、固定 部材を残し封止樹脂層を含め馬板のみを切削し、続いて 回平行に切削処理を行うことにより短冊状基板が形成さ 明によれば、先ず、固定部材に固定された基板を一の方

は、短冊状基板の回部に協出した状態となっている。

【0056】続いて、この短冊状基板の陶師で第1の切 断二程で切断された切断位置を角度付き刃を用いて切削 し、角面取り部を形成する。これにより、耐使用環境の 応力集中やハンドリング等により破損が発生し易いとさ れる外周四隅角部に、衝撃及び応力の集中を回避しうる 角面取り部を容易かつ確実に形成することができる。ま た、角度付き刃は、第1の切削3.程で切削された切削位 配近傍のみに排入れ加工を行うものであり、かつその構 入れ深さは浅いため、角度付き刃の鼻命を延げすことが 可能となり、合わせて処理時間の短船を図ることができ 【0057】また、請求項24配破の発明によれば、半 単体素子の封止樹脂層が形成される上面外周部分に案子 関面取り部を形成するまに、対止樹脂図を菜子側面取り 部を含めて半導体数子の突起電極形成側の面に形成した ことにより、樹脂封止層と半導体素子との密兼面積が増 大する。このため、樹脂針止樹の半群体素子からの枸杞 を助止でき、半導体装置の信頼性を向上させることがで [0058] また、請求項25配破の発明によれば、半 草体系子の封止樹脂圀が形成される上面外周部分に素子 岡面取り部を形成する共に、 対止樹脂粉を素子関面取り 部を含めて半導体系子の突起電視形成側の面に形成した ことにより、胡脂封止因と半導体素子との密が面積が増 大する。また、半導体素子の特面側対比樹脂層が形成さ に、封止樹脂酚を繋子側背面面取り部を含めて半導体繋 子の突起電極形成菌の面に形成したことにより、作道関 れる背面外周部分に素子側背面面限り部を形成する共

得有性を向上させることができる。また、請求項26粒 最の発明によれば、降形成工程において、角度を有した して、素子傾衝散り部用降が形成された基板の少なくと 【0059】このため、樹脂料止層及び脊頂朗樹脂層が 半導体素子から海離することを防止でき、半導体装限の 角度付き刃を用いて基板の上値または背面の内の少なく とも上面に切削を行うことにより、先ず基板に落予明面 吸り部川諸を形成する。そして、樹脂園形成工程を実施 も上面に耳止樹脂酚を形成する。これにより、茶子朗面 取り部川溝には耳山湖南南が形成された構成となる。校 いて、切断工程を実施し、角度なし刃を用いて基板を完 故版局と半導体表子との密道値積が増大する。 会切削して個々の半導体表子に分離する。

【0060】このように、場断殆形成工、程を決論する値 ことができる。また、角度付き別による素子側面取り部 付き刃の好命を延ばすことが可能となり、合わせて処理 に茶子側面取り部川溝を形成しておくことにより、茶子 関而取り部及び落子饲脊値値取り部に封止樹脂層,脊面 関封止樹脂層が形成された半導体装置を容易に形成する 用諸の形成において、その様人れ歌さは扱いため、角度 時間の短縮を図ることができる。

(22)

[0061]また、胡米項27記載の発明によれば、封止的面径及び半導体第子の内、少なくとも対止地面層の各項的分に面吸り節を形成することにより、封止的面層と半導体第子との境界間における複合階級に対し、その外因の全体にわたり衝撃及び応力の集中を回避することが可能となり、使用取扱に利わらず高い指衛性を維持できる。また、対止協面圏にストレート部を形成したことにより、強法時に実施されるハンドリング時におけるハンドリング時の取り扱いを容易かつ確実に行うことができ、ハンドリング時の取り扱いを容易かすることができる。

【のの62】また、協攻項28危碇の発明によれば、諸形成工程において、角度付き刃の関面壁立部が対止樹脂圏に到るまで基板を切削し、対止樹脂圏及び基低に面収り部用環を形成したことにより、樹脂対止層の厚さが大となった場合でも、角度付き刃の功の延長確保、及び別斡時間の短額を図ることができる。

【0063】以下、この理由について説明する。いま、個面壁立路を有していない(即ち、切削路位が全て均度を有していない(即ち、切削路位が全て均度を有していない(即ち、切削路位が全な均度が多いです。この全体均度付き32という)を想定し、この全体均度付き32というとした場合を想定する。この場合では、全体均度付き30の先端が基板に到るまでに対止樹脂圏に大きな切削処理が必要となり、必然的に全分として3超寸性の大きなものが必要となる。ところが、このように3個が厚い全体均度付き30の加工は鑑しく、3個の深いものと比較すると、①コストが高くなも、3個の深いものと比較すると、①コストが高くなも、3個の深いものと比較すると、①コストが高くなす、5をの問題点が生じる。

[0064] 一方、面取り部に応力集中の回避等の機能を実現させるためには、必ずしも面吸り部はその念体にわたり何何を有する完全な面吸り構造とする必要はなく、其比朗脂因と半導体繋子との境界部分近傍のみ完全な面吸り構造とすれば見る。そこで、本税明では、上部のように角度は付き刃に関西路立部を設け、この側面隔近路を設け、この側面隔近路がは出間間を切削する構成とした。

[0065]この樹成では、昇止胡師園と半端体操でなっ の投界部分近傍では面吸り部が形成されるため、対止胡 面図と半導体数子との投界部分の強度向上を図ることが できる。また、角度付き刀の刃組を厚くする必要がなく なるため、角度付き刀のコスト低減を図ることができ る。また、角度付き刀の型強に際し、特殊加工が不要と なるため、半導体装置の関連な定性を向上させることが できる。更に、切削エネルギーの低下により、切削力の 低減及び切削速度の向上を図ることができる。

[0066] 更に、胡采克29粒砂の発明によれば、樹 随形成工程において半導体基板の一の面に形成される店 増面出し用樹脂の第1の基準面を基準とし、切り川され た半導体基板の他面を第1の機面工程において機面処理 することにより、この他面は高い平面度を有した値とな

ゲーフィル樹脂と同様な機構を姿することとなる。これ

る。また、第2の磐面工程では、第1の磐面工程で防波された平面度の高い他面を第2の基準値として半導体場板の一の面に磐面地理を行うため、この一の面も高い平面度を有した面となる。よって、両面共に高額度を有した半導体品板を容易かつ生産性良く製造することが可能した。

[0067]

【発明の実施の形態】大に、本発明の実施の形態について図面と共に設明する。図1は、本発明の第1実施例である半導体装置20名を示している。図1(A)は半導体装置20名の側面図であり、図2(B)は半導体装置20名の平面図である。この半導体装置20名は、大略すると半導体素子21、突起電解23(ペンプ)、及び封止増脂層22等よりな各種めて簡単な構成とされてい

【0068】半導体接子21 (半導体チップ) は、その契数側面に電子回路 (図示せず) が形成されると共に多数の突起電線23が配放されている。突起電機23は、例えば半田ボールを信写法を用いて配放された構成とされており、外部接続端子として機能するものである。本 実施例では、突起電極23は半導体業子21に形成されている。他だいる。

[0069]また、封止樹脂図22 (梨地で示す)は、倒えばボリイミド、エポキン (PP'S, PEK, PES, 及び耐熱性液品樹脂等の熱可塑性樹脂)等よりなり、半導体業子21の突起電極形成倒の而全体にわたり形成されている。従って、半導体業子21に配数されている突起電極23は、この封止樹脂図22により封止された状態となるが、突起電極23の少なくとも洗端部は封止場脂图22から露出するよう構成されている。

[0070]また、半導体装置20Aの突起電権23が形成された突起電極の高の外周部分に注目すると、この外国部分における対止機能面22及び半導体装子21には、面吸り筒24Aが形成されている。本実施例では、この面吸り隔24Aは、対止増脂超22と半導格等子21とを妨がるように連続的に形成されており、

かつ平面状の面喰りの構造とされている。 [0071] 上記稿成とされた半導体装限20Aは、そ の全体的な大きさが略半導体等子21の大きさと等し い、いわゆるチップサイズパッケージ構造となる。従っ て、半導体装限20Aは、近年特に要求されている小型 化のニーズに十分対応することができる。また、上記の ように半導体装配20Aは、半導体券子21上に封止樹 脂瘤22が形成された構成とされており、かつこの封止 樹脂的22が形成された構成とされており、かっこの封止 樹脂的22が形成された構成とされており、かっこの封止 が過とされている。このため、封止樹脂的22によりデ リケートな突起電幅23は保持されることとなり、よっ てこの封止樹脂層22は、従来から用いられているアン

により、半導体装置20名を突装基板に突装した際、突起電極を3と実装基板との接合簡似はアンダーフィル明明とて機能する対止胡順的22に保持されるため、この按合簡似に破削が発生することを防止することができ

[0072] 一方、本実施例に係る半導体装置20Aは、前記したように外属部分における針止樹脂層22及び半導体等子21に面取り間24Aが形成されている。この面取り間24Aが形成されている。この面取り間24Aを形成することにより、半導体寄行21と針止樹脂局22との境界部における複合構成に対し、その外周の全体にわたり衝撃及び応力の集中を回避することが可能となる。よって、使用環境(例えば、高温原境、低温環境等)にあわらず高い信頼性を維持できると共に、撥送時に実施されるハンドリングにおいてはハンドラーの世待による機関的比を図ることができ、ハンドラーの世待による機関的比を図ることができ、ハンドリンブ時における取り扱いを窓易化することができ、ハンドリンブ時における取り扱いを容易にすることができ

【0073】尚、本交施例では対止機脂剤22と半導体 挙子21とを跨がるよう面板り部24を形成した例を 示しているが、対止樹脂層22にのみ面板り部24Aを 形成することも可能である。また、面板り部の表面構造 も、本実施例で適用した平面構造の面板り部24に段 だされるものではなく、曲値を有して構造としても、ま た複数の面を組み合わせた構成としてもよい。即ち、本 明却取で述べる面板り部は、半導体装置の上配外周部分 において、衝撃及び応力の集中を回避しうる構造の全て を含むものとする。

【0074】続いて、本発明の第2英施例である半導体 技閣について説明する。図2は、第2英施例に係る半導 体装置20Bを示している。図2(A)は半導体装置2 0Bの単面図であり、また図2(B)は半導体装置20 Bの平面図である。尚、図2において、図1を用いて説明した第1実施例に係る半導体装置20Aの呼順で第1実施例に係る半導体装置20Aの構成と対応する構成については、同一符号を付してその説明を省略する。また、以下説明する各类施例の説明においても同様とする。 【0075】本実施明に係る半等体装置20日は、身に 樹脂房22の外周部分に設付き部25名を形成したこと を特徴とするものである。本実施例では、設付き部25 Aは身に樹脂房22の外周部に一般の設発を有するよう 所成されているが、複数段数けることも可能である。ま た、設付き部25Aは、必ずしも矩形状の段差に限定さ れるものではなく、曲線を含めた段遊形状としてもよ

【の076】本実施例のように、封止樹脂図22の外周 開分に設付き部25Aを形成することによっても、半導 体景子21と封止樹脂図22との境界部における複合構 成に対し、その外周の全体にわたり衝撃及び応力の痕中 を回離することが可能となり、使用環境に拘わらず高い 経験性を維持できると共に、機送時におけるハンドリン

ノのの取り扱いを容易化することができる。

100771続いて、本発用の第3次階級でもあ手導体 数配について説明する。図3は、第3次施域に張る半導 体装置20Cを示している。図3(A)は半導体装置2 0Cの超面図であり、また図3(B)は半導体装置20 Cの平面図である。本実施域に張る半導体装置20 は、その外周図環体設における耳止動脂が22及び半導 体装子21に面吸り第24Bを形成したことを特徴とす ちものである。よって、図3(B)に示されるように、 面吸り第24Bは、半導体装置20Cの外属に4 図所形 成された構成とされている。本実施例に係る画像り第2 4Bは、耳止樹脂が22と半導体装子21とを時がるように迅機的に形成されている。本実施例に係る画像り第2 4Bは、耳止樹脂が22と半導体装子21とを時がるように迅機的に形成されている。

【0078】このように、半導体装置20Cの外周四層位置における其止樹脂層22及び半導体報子21に面取り部24Bを形成したことにより、半導体報子21と封止樹脂層22との境界部における複合樹成に対し、特に衝撃及び応力の集中に弱い外周四層位配で衝撃及び応力の集中を回避することが可能となり、使川環境に持わらず高い情報性を維持できると非に、競送時におけるハンドリング等の取り扱いを容易化することができる。

[0079] 高、本党施例では耳止動階層22と半導体 報子21とを略がるよう面取り部24Bを形戊した網を 示しているが、耳止動脂層22にのみ面取り部24Bを形成することも可能である。続いて、本発明の第4投稿 例である半導体装置について説明する。図4は、第4炭 施網に係る半導体装置2010を示している。図4(A)は半導体装置2010の場面限であり、また図4(B)は半導体装置2010が半面図である。

[0080]本実施例に係る半導体装置20Cは、その 外周四四位配における単止側面層2に段付き間25日 を形成したことを特徴とするものである。よって、図4 (B)に示されるように、段付き間25日は、半導体装 配20Dの外周に4 所近形成された構成とされている。 本実施例のように、半導体装置20Dの外周四四位置に おける身止側面M22に段付き部25日を形成したこと により、半等体案で21と月止射面例22との境界部に おける複合構成に対し、特に衝突及び応力の集中に違い 外周四四位配で衝突及び応力の集中に対す 能となり、使用環境に対わらず高い情報性を維持できる と共に、破迷時におけるハンドリング等の取り扱いを容 あたることができる。

(0081) 尚、米炎強例では、段付き部25日は身化・ ・ 地形的22の外局部に一段の段がを有するよう形成されているが、複数段数けることも可能である。また、段付 き部25日は、必ずしも単形状の段がに限定されるものではなく、曲線を含めた段階形状としてもよい。 税いて、本発明の第1及び第2英編例である半導体装品の段 造方法について説明する。図5は第1炎結例に係る製造 方法を説明するための図であり、図6は第2炎結例に係る製造 Ξ

る関連方法を設明するための図である。このが1及び第 2 英語例に係る関連方法は、図1を用いて配列した第1 英語例に係る単導体装置20Aを関連するめたの方法で

【0082】尚、本突施例で説明する半導体装置の製造方法は、基板51を分離して個々の半導体素子21に分離する分離工程に特徴を有するものであり、この分離工程が支起をおる前に行われる処理(突起電極23が配設された複数の半端体素子21が形成された基板を封止出面層22により対比し、続いて突起電極23の一部を封止が脂層22から臨出させる処理)は、従来方法(例えば、本出面人により出顔された特額平9-10683号に開示した方法)と同一である。このため、以下の股明では、分離工程についてのみ股明するものとする。また、以下股界する等異なな図の各製造方法においても同

【0083】先ず、図5を用いて、本発明の第1実結的である半導体装置20Aの製造方法について説明する。本実施例に係る製造方法における分離工程では、図5(A)に示すように、独立的面 22及び基版51の一部を切削して而吸り部用減56を形成する(構形の工程)。この時形成される面吸り部間減56は、角度付き対26により形成される面吸り部間が56は、角度付き対26により形成されるため、両側部に面収り部24Aが形成された構造となっている。

[0084] 上記の構形成工程が特下後すると、続いて因5(D)に示すように、面吸り節用排の排稿(図中、 矢印Wで示す)より幅数な寸法(図中、矢印2で示す)を有すると共に角度を有していない角度なし刃2で示す。を有すると共に角度を有していない角度なし刃27を配い、因5(E)に示されるように面取り節用排5のの中央位置を切削する(切削工程)。この際、排形成工程において、面取り節用排5の形成化版には対比的面図22が存在しない構成となっている。よって、角度なし刃27Aにより削削は、基板51の分を切削する処理となる。これにより、切削工程において対比場脂隔22と基板51を同時に切削する必要がなくなり、切削処理を容易に行うことができる。

【0085】切削工程が終了することにより、図5 (F) に示されるように、基板51は完全切削され、基 板51は図々の半導体素子21に分配される。以上の粒 理を実施することにより、面取り部24Aを有した半導 体数四20Aが形成される。続いて、図6を削いて、本 発明の第2炎結例である半導体数型20Aの製造方法に ついて説明する。 【のの86】本波路網に係る製造方法における分離工程では、図6(A)に示すように、角度を有していない角度なし刃27A(万組を図中矢印22で示す)を用いて、基板51の所定即筋位置を身に樹脂層22と共に切倒し、図6(B)。(C)に示すように、対止樹脂層2

2を含め基板51を完全切断して個々の半導体茶子に分

【0087】この切削工品が終了すると、図6 (D), (E)に示すように、角度を有した角度付き刃と6を角度なし刃27Aにより切削された切断部50に挿入し、各半導体券721の切り込み配が23となるよう切削処理を行う。この際、角度付き刃26の刃編25は、角度なし刃27Aの刃幅22とび半導体券721の外限部分に面取り節24Aを形成する(面取り部形成工程)。以上の取り部24Aを形成する(面取り部形成工程)。以上の処理を実施することにより、図6 (F)に示されるように、面取り部24Aを高くたまりが形成される。 【のの88】上記した新1及び第2突旋例に係る半導体 塩器20Aの製造方法によれば、角度を有した角度付き 男26と角度を有しない角度なし別21Aを選択的に用 い、角度付き別26で面取り部24Aを形成すると共に 角度なし別21Aで基数51を完全切断することによ り、針比樹脂層22及び半導体業子21の外周船分に面

ン、FLEGHING 4.4次(十字件MILE 1977年PU)に関 取り的2.4 Aを有する半導体装置2.0 Aを容易かつ確実に製造することができる。 [0089] 特に、図6に示した第2英施例の順序で存 第26,27 Aを使用することにより、順経し起い角度 付きの別26の先端における摩柱を低域でき、よって刃 先の角度変化を訪止でき、角度付きの刃26の基命を延 ばすことが可能となる。続いて、図7を用いて発明の 第3英施例である半導体装置の製造が出について説明す る。本実施例は、図3を用いて説明した第3英施例に係 各半導体装置20Cの製造力法である。 [0090] 本実施倒に係る製造方法における分離工程では、先ず角度を有した角度付き刃(図示せず)を用いて基板51の所定り削位置(図中、符号52%、52%です)が値交する切削交点部28及びその近傍部分における針止動脂面22及び基板51の一部を切削し、同図に拡大して示すような十字状の四四面膜り部用溝29を形成工名(構形成工名)。

[0091] 枝いて、排形成工程で形成された四周面取り期間様29の滞備より転換なす位を行する角度なし対(図示せず)を用い、この四層面取り期間様28の形成は図を含め所定切削信図52%。52を切削することにより、基板51を完全切断し個々の半導体業子21に分離する(切削工程)。以上の処理を行うことにより、外国四層位配に面取り第245が高度された半導体装置20Cが収略される。

[0092] 上記のように本実施例に係る製造力法では、角度付き分を用いて基板5」上に十字状の四層面板り部用様29を形成し、その後に四層面板り部用様29の階框より幅狭な寸比を有する角度なし刃を用いて所定切削位置52x,52Yで基板51を完全切断して半導体装置20Cを製造する構成としたことにより、半導体

装置20Cの精造上、国政変化等により発生するの応力 低中やハンドリングによる機関による一番弱いとされる 科周四階値図に、衝撃及び応力の集中を回避しうる面限 り第248を容易かつ確実に形成することができる。

[0093] また、角度付き別により形成される四四面からありの助用が29は、、半導体装置200の回回部分にあいる対した。 が、発耗し易い角度付き刃の場合を延げすことが可能となり、また切削配が少ないため処理時間を延ばすことが可能となっ、また可能となる。更に、角度なし別により行われる基板51上に投存した針に樹脂図22が少ない状態ないは全く存在しない状態で突縮されるため、困難であった針止樹脂図22と半導体素子21との境界部の切断を容易にすることが可能となり、分離工程において半導体素子21及び針止樹脂22にダメージが生じることを防止することができる。

[0094] 続いて、図8及び図9を用いて本発明の第 4実施例である半導体装置の製造方法について設明する。本実施例も、図3を用いて設明した第3実施例に係る半導体装配20Cの製造方法である。本実施例に係る半導体装配20Cの製造方法である。本実施例に係る製造方法における分離工程では、先ず角度なし別(図示せず)を用いて基を51度では、先ず角度なし別(図示さ引・場面の主導体業子21に分離する処理を行う(切削工程の中は事体業子21に分離する処理を行う(切削工程)を対し、 【0095】続いて、この切削工程が終了した後、角度付き3(図示せず)を預定切削位置52x,52Vが低交すも切削交点部28に挿入し、分離された耳止胡脂粉22及び半導体装子21を切削して切削交点部28及びその近傍部分に面取り部24Bを形成する(面取り部形成工程)。上記した本実施倒に係る製造力法においても、半導体装置20Cの外周四項位置に、衝撃及び応力の集中を回避しうる面取り部を形成するとがに移攻することが一値り部を形成すると切削する切削配は少ないため、頻耗し易い角度付き3の場合を延ばすことが可能となり、また切削限が少ないため処理時間を延縮をせることが可能となる。

【のの96】また、本実施例では、先ず角度なし刃を削いて切削処理を行うことにより、角度有り刃を用いる際には既に角度なし刃により切削を活動をおっていり削めを活動をおけり削された状態(試験状の切削状態)であるため、毎種し易い角度付きの刃の光端及び 単様による刃の角度変化の寿命をさらに延ばすことが可 【0097】ところで、半導体装置20A~20Cの外 周部分及び外周回即位置に面取り部24A,25Aを形成するには、下式を確定させる必要がある。尚、下式では、下式で確定させる必要がある。尚、下式では、角度付き刃26の刃先角度をり、基板51の切込み層を21、角度なし刃27Aの刃編を25としている

(図24)

25<2 (21×1an (0/2)) ……(1) 上記の(1) 式より、例えば円形の別を行する角度付き 刃26 (ダイシングソー等) で切断処理を行った場合、 切込み混21は、角度付き刃26の外形変化により把握 できる為、対止剖脂図22と基板51 (半導体強子2 1)の高取り第24Aの形状を所定形状に維持させる為 には、角度付き刃26の外形変化に応じて切込み値を2 1を加加させて行けば良い。

[0098] 続いて、図10を用いて本発明の第5次総倒である半導体装置の製造力法について説明する。本災協関は、図2を用いて説明した第2次協関に係る半導体装置20日の製造力法である。本災協関に係る製造力法における分離工程では、角度を有していない第10分配なし第2日対 27 8を用いる。第1の角度なし第2日対して組成となるよう設定されている(24 > 22)。高、以下の説明では、第1の角度なし第2日を制ならに対して相ばない。第1の角度なし第2日を制ならに対して相ばない。第2の角度なし第2日を制ならに対しておよい。第2の角度なし第2日を制ならに対27日といい、第2の角度なし対27日を制ならに対27日といい。第2の角度なし対27日を制ならに対27日といい。第2の角度なし対27日を制ならに対27日といい。第2の角度なし対27日を制ならにあるにある。

[0099] 本実施例では、図10(A), (B) に示すように、先才幅広角度なし刃278を用いて基板51を切削、、短10(C)に示されるように耳止胡脂図22に段付き部別課53を形成する(排形成工程)。そして、この消形成工程が終了した後、前記した幅広角度なし刃278の備24(これは、段付き部別課53の形成を対し、(E)に示されるように、段付き部別課53の形成位限を均削する(均削工程)。これにより、図10(D), (E)に示されるように、段付き部別第3の形成位配を均削する(均削工程)。これにより、図10(F)に示されるように、現板51は完全切削されて関々の半導体装置101階度され、段付き部25を全した半導体装置101階度され。段付き部25を全した半導体装置101階度され。段付き

【の100】本実施場の奥造方法によれば、角度なし刃27とと相応角度なし刃27日を登録的に用い、幅低角度なし刃27日を登録的に用い、幅低角度なし刃27日で受付き部25A(受付き部用降53)を形成すると非に、航級な角度なし刃27名で採扱51を完全り断することにより、耳は期間対22の外超的分に受付き部25名を行する半導体装置20日を容易から確実に製造することができる。

[0101] 尚、本英範例に係る製造力法では、角度な しガ27 Aは対応切面22が発存する場板51を切削 することとなる。しからに、構形放工程において実施さ れる幅点の度なしガ27 Bによる対応期間22の切削を 程により、対止場面の22は等くなっている。よって、 角度なしガ27 Aによる切削処理時において、対応場面 図22が切削処理に与える影響は少なく、よって容易か の確実に分離処理を行うことができる。

【の102】続いて、図11を用いて本苑明の労6収縮 例である半導体装配の製造方法について設明する。本決 施倒は、図4を用いて説明した第4収施例に係る半等体 (91)

装型2000の製造方法である。本実施例に係る製造方法における分離工程では、先ず角度を有していない第1の角度なし、 (最近 51の別削低限5分におけるとり、 (国示せず)を用い、 基板51の別削低限52%、 52 Yが直交する切削交点能28及びその近伤部分における財産財産22を切削し、十字状の回網段付き用購30を形成する(債形成工程)。

[0103] そして、この様形成工程が終了した後、四 の限付き的用限30の消格にり掲数な寸法を有する第2 の角度なし刃(図示せず)を用い、この四期段付き部用 は30の形成位置を含め切削位置52x, 52 Yを切削 する(切削工程)。これにより基板51を完全切断して 図々の半導体素子21に分離し、これにより外周四期が 図に段付き前258を有する半導体装置20Dが限過さ

[0104]本政施例に係る製造方法では、第1の角度なし万を用いて基板51の均削交点部28及びその近份の対止樹脂図22を均削し十字状の四隔段付き用料30を形成した後、第2の角度なし万を用いて基板51を汽金切断し図4の半導体率721に分離するため、温度変化等により発生するの応力集中やハンドリング等において破壊し易いとされる対止樹脂的22の外周回興部分に、第 及び応力の負件を回避しうる段付き第25Bを容易から確実に形成することができる。

[0105]また、第1の角度なし別は、射止樹脂図22の別別交信部28及びその近傍のみに深入わ加工を行うものであり、かつその深入れ深さは封止樹脂園22の写さよりもかさいため、第1の角度なし刃の場合を延げすことができる。図12(A)は、図1に示した第1災結倒に係る半導体装置20Aの変形例を示している。同図に示される半導体装置20Aの変形例を示している。同図に示される半導体装置20Eは、半導体素子21の背面側、即与突起電機を3が形成される面と反対側の面に別削加工を行うことにより、半導体案子21を砂型半導体素子21Aという)、半導体装置20Eの低性化を図ったものである。以下、この半導体装置20Eの低性化を図ったものである。以下、この半導体装置20Eの低点化を図ったものである。以下、この半導体装置20Eの弧点が近について設

[0106] 半導体装置205を製造するには、図12(B)に示されるように、突起電格23及び射止樹脂層22が形成された基板51を開送する。続いて、図12(C)に示されるように、基板51の突起電梯23が砂せされた面倒と反対側の面(特面)に到剤処理を行い、基板51を砂型化する(特面切削工程)。 続いて、図12(D)に破算で示すり断位置において溶型化された基板51を切断し(分離工程)、砂型半導体装子21名を有した半導体装置206を製造する。尚、図12及び上記の処別では、面吸り筒24Aを形成する方法については省略したが、前配したと同模の方法により形成され

[0107]上配した製造方法によれば、分離工程を実

協する前に基板51の背面を全面的に切削する背面切削 工程を実施することにより、製造される半導体装置20 Eの海型化を図ることができる。また、分離工程の前に 基板51の背面を切削しているので、封止樹脂類22が 基板保護の役割を果たす。このため、基板51の取り投いが容易となり、近年求められている半導体素子21A を高集積化した大型基板または半導体装置20Eの極線 型化に有効となる。 【の108】また、図13は、高品質で生産効果の良い 塩板51の製造が社を設明するための図である。この製 塩が出れ、半等体装す21を形成する前の基板51の桁 製において使用するものである。図13(A)は、基板 緑材より所定の厚さでワイヤーソーにより切り出された 以随の基板51を示している。同図に示されるように、 この状態の基板51の上面51a及び背面51bは切削 数が存在し凹凸が発生した状態となっている。

[0109] この基板51には、先ずその一方の面(本 交換例では、上面51a)に、短13(B)に示されるように、基準面出し用掛脂31が形成される。この基準 面出し用樹脂31の上面は平角面とすることが可能であり、この上面を基準的10上前は平角面とすることが可能であり、この上面を基準面34として用いることができる。 接いて、図13(C)に示されるように、基準面34を 基準として特面51bに切削処理を行うことにより、背面51bの機高処理を行う。この機面処理により形成された切削面33dは、基準回34が単位であるため、 中型な面に仕上げることができる。よって、この整面処理された切削面33dを基準面52とが可能 単された切削面33dを基準面をして用いることが可能

【の110】よって、切削而33を基礎部立して基準 面用し用機脂31の熔生処理及び上面51aの盤面処理 を行い、これにより、図13(D)に示されるように、 上面33B及び下面33Aが共に高い平面度を行した高 出質で上遊効率の良い基板51が形成される。続いて、 を要明の第1乃至第4実施例である機送トレイについて 説明する。 [0111] 図14万室図17は、第1万至第4乗縮網である物送トレイ35A~35Dを示している。各図に示す物送トレイ35A~35Dは、前記した半等体装図20A~20Dが装着され、これを物送したり映製したりするために川いられるものである。以下、各実施側について裁別する。尚、図14万系図17において、

(A) は被法トレイ35A~35Dを分解した状態を示しておっ、(B) は半路体状菌の装剤状態を示しておっ、(C) は後述するトレイ本体36A~36Dを平面既した状態を示している。

【0112】図14は、第1実施網に係る搬送トレイ354点、値配した54を示している。この搬送トレイ354は、値配した第1支施網に係る半導体製型20Aに対応した構成とされている。この搬送トレイ354は、トレイ本体36Aセキップ27Aとにより構成されている。本実施網に

係る数法トレイ358では、トレイ本体368のた宮部に、数者される半導体数図208に形成された活取り配248と対応した形状のトレイ宮店吸り部388を形成したことを特徴としたいる。

【の113】また、図15は第2次施例に係る節法トレイ358を示している。この節法トレイ358は、前部した第2実施例に係る半導体装置208に対応した環成とされている。この題法トレイ358は、トレイ本体368の小幅部に、半導体装置208に形成された段付き第258と対応した形状のトレイ個段付き第408を形成したことを特徴としている。

【の114】また、図16は第3実態倒に張る慶送トレイ35Cを示している。この魔法トレイ35Cは、値記した第3実施倒に張る半導体装置20Cに対応した構成とされている。この暦送トレイ35Cは、トレイ本体36Cの内側回隔部に、半導体装置20Cの外回回隔荷配に形成された値襲り第24Bと対応した形状のトレイ回段付き第38Bを形成したことを特徴としている。

【の115】更に、図17は第4実施物に係る概述トレイ35Dを示している。この施送トレイ35Dを示している。この施送トレイ35Dは、前記した第4実施網に係る半導体装置20Dに対応した構成とされている。この確送トレイ35Dは、トレイ本体36Dの外属回隔部に、半導体装置20Dの外属回隔流位配成成立れた設付き部258と対応した形状のトレイ回設付き部408を形成したことを特徴としている。

[0116]上記した各実施網に係る健送トレイ354~35Dによれば、半導体装置204~20Dに形成された面吸り部244、24B及び段付き節254、25Bを利用し、境送トレイ354~35Dのトレイ本体364~36Dによした。これにより、トレイ本体364~36Dに対し半端体装置204~20Dの安定した搭載位置決めが可能となり、競送トレイ354~35D内で半導体装置204~20Dが進んでしまうことを防止することができる。また半導体装置204~20Dの米平均向の動きが例えられるため、役起電桶23が競送トレイ354~351と後触することを回避することができる。

【0117】また、特に第1及び第3次施例に係る酸送トレイ35人、35℃では、資料値とされたトレイ回順度の第38人、38比に半等体装置20人、20Cを保持する構成とされているため、他実施例の構成とことなり、トレイ回段付き簡40A、40Bと半導体装置20B、20Dとのオバーハング低を考慮する必要はなく、簡単から確実に半導体装置20A、20Cの保持を行うことができる。

【の118】松いて、本発明の第6及び第7支結例である半時体装置について説明する。図18は第6支結例に係る半時体装置20Fであり、前記した第1支結例に係る半導体装置20Aにおいて、その背面(突起電極23

の形成面と反対回の面)に存前回場階層41を形成したことを特徴とするものである。また、図19は第7交編倒に振る半導体装置20Gであり、値配した第2英語側に係る半導体装置20Aにおいて、その指面に存面開出 脂図41を形成したことを特徴とするものである。

[0119] この背面頭切脂腐41の材質は、身上始脂腐22の材質と等しいものが強定されており、具体的にはポリイミド、エボキン(PPS, PEK, PES, 及び動熱性液品樹脂等の熱可塑性樹脂)等を用いることができる。また、この背面砌脂脂類41は、例えば圧縮度できる。また、この背面砌脂脂類41は、例えば圧縮度

【0120】このように、半導体者・21の背面にこれを限う背面回出面層41を形成したことにより、半導体表子21の保護をより確実に行うことができ、かつ分類時において半等体券・21の指面外国部分に破損(欠け等)が発生することを切止することができる。続いて、本発明の第8及び第9減施例である半導体装置について起明する。

[0121] 図20は、第8支施例である半導体装置2014にかる。本実施例に係る半導体装置20日は、前記した第6支施例に係る半導体装置20日と類似した構成とされているが、特面側出版的41及半導体装置21の外風部分に、特面側出版の第42を形成したことを特徴とするものである。本実施例では、特面側面側の第42を形成したことを特徴とするものである。本実施例では、背面側面側の第41の外に形成することも可能である。また、存面側面側の割42に、公立しも右面の外知全体に形成する必要はなく、外風回隔位配に形成する特別としてもよい。以に、本线施例では、背面側面型り部42を平面構造としている

が、由面等を有した構成としてもよい。 10122] 図21は、第9炎婚例である半導体装置2016までしている。本実施例に係る半導体装置2011は、前記した第7次始例に係る半導体装置2011は、前記した新成とされているが、背面側段所附列41の外層的のである。本実施例では、背面側段件を簡43を特面とする6のである。本実施例では、背面側面段付き 43は必ずしも背面の外周金体に形成する必要はなく、外周回網位限に形成する必要はなく、外周回網位限に 所成する構成としてもよい。また、本実施例では、背面側面段付き 43を対形状とした構造としているが、直直を設定しているが、自立側面段付き 43を対応がたした構造としているが、曲面値面段付き 43を対形状とした構造としているが、曲面を右した構造としてもよく、また複数の段間を形成した [0123]上記した第8及び第9次施例に係る半導体 装配20H,20Gによれば、半導体※子21の存前に 形成された背面開始脂筋41,半等体※子21の外因師 分または外周四限位置に背前側面吹り筒42使いは背面 回取付き筒43を形成したことにより、半等体※子21 と背面開始脂図41との資米筒における複合構成に対

使用環境に拘わらず高い価額性を維持できると共に、瞭 送時におけるハンドリング等の取り扱いを容易化するこ し、衝撃及び応力の集中を回避することが可能となり、

である半導体装置について説明する。図22は、第10 英箇例である半導体装置20」を示している。本実施例 [0124] 続いて、本発明の第10及び第11実施例 に係る半草体装配201は、前記した第1実施例に係る **半導体装置20Aと類似した構成とされているが、図2** 2 (C) に示されるように、半導体数子21の背面外周 部分に、背面図面取り餌42を形成したことを特徴とす るものである。

ŝ

[0125] 図23は、第11実施例である半導体装置 こ背面傾段付き節42を形成したことを特徴とするもの は、前配した第2英協例に係る半導体装置20Bと類似 した構成とされているが、背面蜘樹脂層41の外周部分 である。上記した各英施例では、背面側面取り即42を 上記した各実施例では、背面図面取り部42を平面構造 20Kを示している。本政協定に依る半導体被殴20K 半導体操子21の背面外国部分の全体にわたり形成して く、外因困略位因に形成する構成としてもよい。更に、 いるが、必ずしも背面の外因全体に形成する必要はな としているが、由面等を有した構成としてもよい。

の外因位置及び外周四四位位に背面面取り部42が形成 されるため、この位置における破損防止を図ることがで たは外周四開位図に背面図面取り節42を形成したこと 1,20Kによれば、半導体案子21の背面外周部分割 により、角を有した形状では壊れやすい半導体素子21 [0128] 上配した各項施例に係る半導体装置20

造方法を用いて形成することができる。 次に、本発明の [0127] 尚、上記した第17万至第11英施例に係 る半時体数配20H~20Kにおいて、背面図面取り部 42及び背面側段付き部43の形成方法は、先に図5万 至図11を用いて120円した第1乃至第6突施例に係る関 第12乃至第16実施例である半導体装置について説明

201.を示している。本実施例に係る半導体装置201. は、図40を用いて説明した従来技術に係る半導体装置 10Aと類囚した構成とされている。しかるに、本実施 例に係る半導体装置201は、半導体装子21の外周四 **科角部に角面取り部44を形成したことを特徴とする6** のである。この角面取り節44は、半導体装子22の突 86位極形成回の面に対し直交する方向(即ち、図におけ 【0128】図24は、第12実施例に係る半導体装図 る上下方向)に近在するよう構成されている。

20Mを示している。本東施例に係る半導体装置20M [0129] 図25は、第13実施例に係る半導体装置 5周) と類似した構成とされているが、半導体素子21 は、 **位配した類1 安施例に係る半導体装配20A (図1**

の外周四四角部に、突起電極形成側の面に対し直交する 方向に延在する角面取り部44を形成した構成とされて

の外周四四角部に、突起電極形成側の面に対し直交する 【0130】図26は、第14実施例に係る半導体装置 20Nを示している。本実施例に係る半導体装置20N は、前記した第2/実施例に係る半導体装置20B (図2 **参照) と類似した構成とされているが、半導体素子21** 方向に延在する角面取り部44を形成した構成とされて [01]31] 図27 (A) は、第15実施例に係る半導 体装置20Pを示している。本実施例に係る半導体装置 20 Pは、前記した第8実施例に係る半導体装置20H (図20参照) と類似した構成とされているが、半導体 紫子21の外周四隅角部に、突起電極形成側の面に対し 直交する方向に延在する角面取り部44を形成した構成 とされている。

[0132]·図27 (B) は、第16実施例に係る半導 20日は、前記した第10実施例に係る半単体装置20 J (図22参照) と類似した構成とされているが、半導 し底交する方向に延在する角面取り部44を形成した構 体装置20Qを示している。本実施例に係る半導体装置 体素子21の外周四隅角部に、突起電極形成側の面に対 成とされている。

20Rを示している。本実施例に係る半導体装置20R | 参照 | と類似した構成とされているが、半導体素子2 る方向に延在する角面版り部44を形成した構成とされ [0133] 図28は、第17実施例に係る半導体装置 は、前記した第9実施例に係る半導体装置201 (図2 1の外周四関角部に、突起電極形成倒の面に対し直交す

は、前記した第11実施的に係る半導体装配20K(図 23参照9と類似した構成とされているが、半導体素子 21の外周四四角部に、突起電極形成側の面に対し直交 【0134】図29は、第18実施例に係る半導体装置 205を示している。本実施例に係る半導体装置205 する方向に延在する角面取り部44を形成した構成とさ れている。

向に延任する角面取り部44が形成されているため、角 [0135] 上記した第12乃至第16実施例に係る半 **算体装置201~20Sによれば、封止樹脂園22, 背** こ、半導体素子2.1の突起電極形成面に対し直交する方 **部42、及び背面側段付き部43と組み合わせて設ける** ことにより、半導体装置半導体装置20M~20Sの信 を有した形状では臨れやすい外周四隅角部の破損防止を 図ることができる。また、角面取り部44を面取り部2 4A, 24B、段付き部25A, 25B、背面倒面取り 面切は脂肪 41,及び半導体素子21の外周四隅角部 **顔性を更に向上させることができる。**

【0136】 尚、上記した第12乃至第16実施例で

は、角面取り部44を平面構造した例を示したが、角面 取り部44は必ずしも平面構造する必要はなく、例えば **山面を有した構造としたり、また段付き構造とすること** も可能である。続いて、本発明の第9 実施例である半導 体装置の製造方法について説明する。本実施例に係る製 2.乃至第16実施例に係る半導体装置20L~20Sに 設けられた角面取り部4.4を形成する方法に特徴を行す る。以下、図30乃至図33を用いて、分離工程におい て半導体素子22等の外周四隅角部に角面取り部44を 造方法は、先に図24乃至図29を用いて説明した第1

形成する方法について説明する。

[0137] 本実施例に係る製造方法における分離工程 では、図30に示すように、先ず予め突起間極23及び 封止樹脂層22が形成された基板51をセットフイルム 程)。続いて、セットフイルム45に固定された基板5 1を個々の半導体数子21に対応た形状に分離する切削 矢印X方向に延在する切断線46Xと、矢印V方向に延 処理が実施される。図31示すように、基板51は図中 45 (固定部材) に貼着してに固定する (基板間定工 在する切断線46Yに沿って切断される。

【0138】この切削処理では、先ず基板51を切断線 46Xに沿って複数回平行に切削処理を行う (第1の切 る。よって、第1の切削工程が終了した状態では、基板 5 1 はセットフイルム45に貼着され、切削処理開始前 削工程)。この第1の切削工程では、セットフイルム4 5を残し封止樹脂圀22を含め基板51のみを切削す の状態を維持している。

【0139】上記の第1の切削工程が終了すると、続い て基板51を切断線46Xに直交する切断線46Yに沿 この第2の切削工程では、基板51,対止樹脂22と共 に、セットフイルム45も合わせ切削し切断する。これ により、図32に示される短冊形状とされた短冊状基板 47が形成される。この短冊状基板47は、複数個(図 32では5個)の半導体素子22が貼着された状態とな **っており、また個々の半導体茶子21の側面(ずにおけ** って複数回平行に切削処理を行う(第2の切削工程)。 る左右関面)は、外部に貸出した状態となっている。

【0140】上記のように短冊状基板47が形成される と、続いて図33に示される角面取り部形成工程が短冊 状基板47に対し実施される。この角面取り部形成工程 では、先ず図33(A)に示されるように、角度を有し た角度付き刃26を、前配した第1の切削工程で切削さ れた切削位置の傾面(第2の切削工程で切断された傾 面)と対向するよう位置決めする。

3 (B) に示されるように、前記の第1の切削工程で切 [0141] 続いて、この角度付き刃26を用い、図3 削された切削位置の側面から封止樹脂層22及び基板2 1を切削する。これにより、図33 (C) に示されるよ うに、半導体素子22及び封止樹脂層22の外周四関角 81に角面取り節44が形成された半導体装置が製造され

る。この後、セットフイルム45を除去することによ り、個々の半導体装置に分離される。 [0142]上記した製造方法を用いて角面取り師44 を形成することにより、耐使用環境の応力集中やヘンド リング等により破損が発生し易いとされる外周四四角部 刃26は、第1の切削工程で切削された切削位配近傍の のため、角度付き刃26の势命を延ばすことが可能とな に、衝撃及び応力の集中を回避しうる角面散り部44を 容易かつ顔実に形成することができる。また、角度付き みに購入れ加工を行うため、その購入れ深さは没い。こ り、合わせて処理時間の短縮を図ることができる。

【0143】続いて、本発明の第19実施例である非導 る半導体装置20Tを示している。本実施例に係る半導 体装置20Tは、半導体素子21の封止樹脂局22が形 成される上面外周部分に崇子関面取り部48が形成され た構成とされている。また、封止樹脂窟22は、この紫 体装置について説明する。図34は、第19実施例であ 子側面取り餌48を含めて半導体素子21の突起電極形 仮国の泊を敷うよう形成されている。

半導体素子21上に形成される構成としたため、樹脂封 【0144】本実施例に係る半導体装置20Tは、上記 し、其正被胎層22がこの紫子園面取り傷48を含めて 比層22と半導体繋子21との密券面積を増大させるこ とができる。このため、樹脂封止層22と半導体張子2 1との接合力は増大し、樹脂封止層22が半導体素子2 1から対解することを防止でき、洋導体製料20Tの併 のように半導体装子21に落子側面取り餌48を形成 **顔性を向上させることができる。**

導体装置の製造方法を示している。同図に示される製造 201の製造方法である。本実施例に係る製造方法にお ける分離工程では、先ず図35 (A) ~ (C) に示され 【0145】図35は、本苑明の第10実施例である半 方法は、図34に示した第19次胎例に係る半導体装置 1の上面を切削して素子側面取り部用酵49を形成する るように、角度を有した角度付き刃26を用いて基板5 (構形成工程)。 続いて、この落子側面取り部川溝49 が形成された基板51の上面に、 茶子側面取り御川溝4 9を含め封止樹脂酚22を形成する(樹脂樹形成)に

程)。これにより、図35 (D) に示されるように、※ 子側面取り部用牌49の内部にも針に樹脂粉22が充坑 [0146]この樹脂園形成工程が終了すると、図35 (E), (F)に示されるように、紫子側面板り部川構 て、※子包泊取り毎日海49の略中火位路において早止 49より幅波な寸法を有する角度なし刃27Aを用い された構成となる。

樹脂層22及び塔板51を切削する。これにより、封止 (G) に示されるように、数子側面取り筒48に封止樹 脂局22が充填された構成の半導体装置20丁が製造さ 樹脂層22及び基板51は完全に切断され、図35

(20)

ため、 琳子朗面取り 部48に対比樹脂層22が形成され た半導体装置を容易に形成することができる。また、角 度付き刃26により案子側面吸り部用溝49を形成する [0147] 上記した製造方法によれば、樹脂層形成工 阻を実施する前に茶子側面取り部用消49が形成される 数、その購入れ深さは強いため、角度付き刃26の势命 を延げすことが可能となり、合わせて処理時間の短縮を 因ることができる。

である半導体装置20下に対し、半導体素子21の背面 る半導体装置200を示している。 本実施例に係る半導 体装置200は、図34を用いて説明した第19実施例 [0148] 続いて、本発明の第20実施例である半導 体技屋について説明する。 図36は、 類20実施倒であ この常面に数子回符画画取り 飾54を含め背面風供脂胞 **外因部分に接子回背面面取り部54を形成すると共に、** 41を形成したことを特徴とするものである。

きる作用効果に加え、背面個樹脂図41と半導体素子2 1 との密却面積を増大することができるため、背面側掛 【0149】本実髄例の構成により半導体装置20Uに よれば、第19実施例である半導体装置20下で実現で き、半導体装置200の信頼性を叉に向上させることが **間図41が半導体索子21から與幅することを防止で**

[0150] 図37は、本発明の第11実塩例である半 単体装置の製造方法を示している。 同図に示される製造 方法は、図36に示した第20実施例に係る半導体装置 200の製造方法である。本実施例に係る製造方法にお **ける分離工程では、先ず図37 (A), (B)** に示され るように、角度を有した角度付き別26を用いて基板5 図37 (C) に示されるように、基板51には対向する る。 続いて、角度付き刃26を用いて基板51の背面を 切倒して囃子側面取り部用隊49を形成する(隣形成江 題)。よって、この排形成工程を実施することにより、 - 対の森子傾面取り師用簿49が形成された状態とな 1の上面を切削して楽子頃面取り部用供49を形成す

9が形成された基故51の上面及び背面に、茶子側面取 り 郎用謙 4 9 を含め対止樹脂酚 2 2及び背面側樹脂粉 4 (D) に示されるように、各塔子関面取り部用溝49の 内部にも封止樹脂局22及び背面回樹脂周41が充填さ [0151] 続いて、この一対の第子回面取り部用済4 1 を形成する(樹脂因形成工程)。これにより、図37 れた特点となる。

限49より幅級な寸法を有する角度なし刃27Aを用い 比樹脂園22及び基板51を切削する。これにより、片 止胡脂層 2 2,背面侧胡脂層 4 1 及び基板 5 1 は完全に [0152] この樹脂園形成工程が終了すると、図37 て、各番子伽画取り部用牌49の略中央位置において封 刃断され、図37 (G) に示されるように、上面側の紫 (E), (F)に示されるように、各款子側面取り部用

子側面取り部48に封止樹脂M22が、また脊面側面取 り節54に背面側樹脂層41が光填された構成の半導体 装置200が製造される。

ハて説明した第10実施例に係る製造方法と同様に、業 子砌面取り部48, 背面砌面取り部54に封止樹脂層2 2. 垳面側樹脂圏41が形成された半導体装置を容易に 8成することができる。また、角度付き刃26により淼 [0153] 上記した製造方法によっても、図35を用 子頃面取り部川構49を形成する際、その構入れ深さは 残いため、角度付き刃26の身命を延ばすことが可能と なり、合わせて処理時間の短縮を図ることができる。

【0154】尚、上記した第19及び第20実施例に条 たが、紫子伽面取り部48及び茶子伽背面面取り部54 した構造としたり、また段付き構造とすることも可能で ある。即ち、封止樹脂層22及び背面回樹脂層41に対 し、アンカー効果を持たせ得る形状であれば、他の構造 る半導体装置201,200では、素子側面取り部48 及び案子側背価値取り部54を平面構造とした例を示し は必ずしも平面格造とする必要はなく、例えば曲面を有 とすることも可能である。

体装置について説明する。図38は、第21実施例であ に、封止樹脂層22から半導体素子21に到る面取り部 24Aを形成すると共に、封止樹脂酚22に突起電極形 【0155】続いて、本発明の第21実臨例である半導 る半導体装置20Vを示している。本実施例に係る半導 改領の面に対し直角方向 (図中、上下方向) に延任する ストレート邸55を形成したことを特徴とするものであ 体装置20Vは、その突起電極形成側の面の外周部分

単体素子21とを跨ぐように形成された構成とされてい [0156] このように、封止樹脂園22に上記構成と されたストレート部55を形成することにより、搬送時 に実施されるハンドリング時におけるハンドラーの装着 を容易から確実に行うことができ、ハンドリング時の收 り扱いを容易化することができる。尚、本実施例では封 **止樹脂粉22から半導体素子21に到る面取り部24A** が形成されているため、封止樹脂隔22と半導体素子2 1との境界部における複合構成に対し、その外周の全体 にわたり衝撃及び応力の集中を回避することが可能とな た、本実施例では面取り部24Aが封止樹脂層22と半 るが、
身止樹脂窟22にのみ形成する構成としてもよ り、使用環境に拘わらず高い信頼性を維持できる。ま

[0157] 図39は、本発明の第12実施例である半 20Vの製造方法である。本実施例に係る製造方法にお に、先才先端部に角度を有すると共に側部に側面垂立部 57を有した角度付き刃26を用いて、面取り部用溝5 4年装置の製造方法を示している。 同図に示される製造 方法は、図38に示した第21実施例に係る半導体装置 ける分離工程では、図39 (A), (B) に示すよう

6を形成する (構形成工程)

が封止樹脂層22に到るまで基板51を切削する。これ いて、図39 (C) に示すように、面取り部用溝56の 【0158】この際、角度付き为26の側面垂立部57 **続いて上記した(1)式の条件を潰たす面取り部用構5** 6の俳幅より幅狭な寸芯を有した角度なし刃27Aを用 略中央位置で基板51を切削する。これにより、図39 に示されるように、封止樹脂分22にストレート部55 分55が形成される。上記の構形成工程が終了すると、 を有した半導体装置20Vが製造される。

おいて、角度付き刃26の側面垂立部57が封止樹脂層 22に知るまで基板51を切削し、対止樹脂図22から [0.159] 上記した製造方法によれば、溝形成工程に り、樹脂封止層22の厚さが大となった場合でも、角度 付き刃26の寿命延長確保、及び切削時間の短縮を図る 塔板51に到る面取り部用牌56を形成することによ ことができる。

角度を有している構成)の角度付き刃(以下、これを全 に対し面取り部用排56を形成しようとした場合を想定 体角度付き刃という)を想定し、この全体角度付き刃を 用いて厚い封止樹脂層22が形成された半導体装子21 岡尚垂立部57を有していない (即ち、切削部位が全て 【0160】以下、この型由について説明する。いま、

【0161】この場合では、全体角度付き刃の先端が基 板に到るまでに封止樹脂層 2 2 に大きな切削処理が必要 となり、必然的に全体角度付き刃として刃幅寸法の大き なものが必要となる。ところが、このように刃幅が厚い 全体角度付き刃の加工は難しく、刃幅の薄いものと比較 すると、①コストが高くなる、②刃が特殊加工となり半 **資体装置の製造安定性に欠ける等の問題点が生じる。**

【0162】…方、面取り部24Aに応力集中の回避等 の機能を実現させるためには、必ずしも面取り部24A はその全体にわたり傾斜を有する完全な面取り構造とす る必要はなく、封止樹脂層22と半導体薬子21との境 で、本発明では、上記のように角度付き刃26に側面飛 立部57を散け、この傾而垂立部57が封止樹脂屑22 界部分近傍のみ完全な面取り構造とすれば足る。そこ を切削する構成とした。

の強度向上を図ることができる。また、角度付き刃26 の刃幅を厚くする必要がなくなるため、角度付き刃26 限20·Vの製造安定性を向上させることができ、更に切 【0163】この構成では、封止樹脂園22と半導体操 子21との境界部分近傍では面取り部24Aが形成され るため、封止樹脂園22と半導体素子21との境界部分 のコスト低減を図ることができる。また、角度付き刃2 6の製造に際し、特殊加工が不要となるため、半導体装 削エネルギーの低下が図れるため、切削力の低減及び切 削速度の向上を図ることができる。

[0164]

【范明の効果】上述の如く本発明によれば、次に述べる 領々の効果を実現することができる。 加水項1及び開水 項2記載の発明によれば、半導体素子と封止樹脂圏との 境界部における複合構成に対し、その外周の金体にわた り衝撃及び応力の集中を回避することが可能となり、使 川原境に拘わらず高い信頼性を維持できると共に、閲込 時におけるハンドリング等の取り扱いを容易化すること 【0165】また、額氷項3及び請水項4記載の発明に よれば、半導体素子と封止樹脂圀との境界部における複 合構成に対し、特に衝撃及び応力の集中に強い外周四四 に、搬送時におけるハンドリング等の取り扱いを容易化 り、使用環境に拘わらず高い情頼性を維持できると共 位置で衝撃及び応力の集中を回避することが可能とな することができる。

【0166】また、請求項5及び請求項6記報の発明に よれば、貝比樹脂因及び半導体素子の外周部分に面取り 部を有する半導体装置を容易から値実に製造することが できる。また、請求項7記版の発明によれば、半導体装 **西の構造上、温度変化等により発生するの応力集中やハ** ンドリングによる破壊による一番弱いとされる外周四四 位置に、衝撃及び応力の集中を回避しうる面散り部を容 易かし確実に形成することができる。 【0167】また、角度付き別は、半導体装置の四隅部 分にあたる切削交点部にある程度の長さの四隅面取り部 用游を形成するため、鸱耗し易い角度付き刃の寿命を延 ばすことが可能となり、また切削你が少ないため処理時 間を短縮させることが可能となる。更に、角度なし刃に より行われる基板の切断処理は、残存した封止樹脂圏が め、困難であった封止樹脂層と半導体素子との境界部の 切断を容易にすることが可能となり、半導体素子及び封 少ない状態或いは全く存在しない状態で実施されるた **L. 樹脂へのダメージを軽減することが可能となる。**

[0168]また、請求項8記歳の発明によれば、請求 項7の効果に加え、角度有り刃を用いる際には既に角度 なし刃により切削交点部は切削された状態(近数状の切 間状態)であるため、蝦耗しおい角度付きの刃の先端及 び野尾による刃の角度変化の場合をさらに延ばすことが 可能となる。また、翻求項9記版の発明によれば、對止 樹脂層の外周部分に取付き部を有する半導体装置を容易 かつ确実に製造することができる。

[0169] また、請求項10記載の発明によれば、追 度変化等により発生するの応力集中やハンドリング等に に、衝撃及び応力の集中を回避しうる段付き即を容易か **し臨災に形成することができる。また、第10角度なし 判は、封止樹脂層の切削交点部及びその近傍のみに購入** れ加工を行うものであり、かつその購入れ深さは封止樹 脂層の厚さよりも小さいため、第1の角度なし刃の寿命 おいて破壊し易いとされる耳止樹脂圏の外周四隅部分

(22)

を延ばすことが可能となり、合わせて処理時間の短縮を 図ることができる

[0170]また、精水項11配収の発明によれば、分 雄工程を実施する前に、 基板の背面を全面的を切削する **英陞の鞍型化を図ることができる。また、分極工程の前** こ基板作面を切削しているので、封止樹脂園が基板保拠 の役割を果たして基板の取り扱いが容易となり、近年状 **かられている半導体業子を高集積化した大型基板または 脩面切削工程を実施することにより、製造される半導体 ド専体装置の極模型化に有効となる。**

ば、半導体森子の保護をより確実に行うことができ、か つ分配時において半導体素子の背面外周部分に破損(欠 り、また半導体装図の水平方向の動きが抑えられて半導 本装置の突起電極が腹送トレイと接触することを回避す [0171] また、請求項12乃至15記載の発明によ ることができる。また、胡水項16記載の発明によれ れば、半導体装配の安定した搭破位置決めが可能とな (1句) が発生することを防止することができる。

別によれば、半導体券子と背面関樹脂層との境界部にお **力の集中を回避することが可能となり、使用環境に拘わ** 【O172】また、額水項17及び開水項18記載の発 ける複合構成に対し、その外周全体にわたり衝撃及び応 ちず高い信頼性を維持できると共に、傲送時におけるへ ンドリング等の取り扱いを容易化することができる。ま た、胡求項19記載の発明によれば、角を有した形状で は思れやすい半導体数子の外周位配及び外周四隅位置に 肾面面取り部が形成されるため、この位配における破損 坊止を図ることができる。

[0173]また、静水頃20乃至請水頃22記載の発 部の破損防止を図ることができる。また、請求項23記 羽によれば、角を有した形状では壊れやすい外周四隅角 彼の発明によれば、最使用環境の応力集中やベンドリン 新な及び応力の集中を回避しうる角画取り部を容易かつ / 節により破倒が発生し易いとされる外周四関角部に、 **御災に形成することができる。**

【0174】また、角度付き刃は、第1の切削工程で切 因ることができる。また、幼水項24配板の発明によれ り、かつその挿入れ磔さは扱いため、角度付き刃の寿命 を低ばすことが可能となり、合わせて処理時間の短縮を 判された切削位置近伤のみに消入れ加工を行うものであ ば、樹脂封止困と半導体素子との密敷面積が増大するた 樹間封止層の半導体数子からの刺儺を防止でき、半 算体装置の信頼性を向上させることができる。

【0175】また、胡水項25記載の発明によれば、樹 とを訪止でき、半導体装置の信頼性を向上させることが できる。また、胡水項26配破の発明によれば、樹脂層 8成工程を実施する位に落子頃面取り部用滞を形成して 81に対止樹脂層,物面関対止樹脂圏が形成された半導体 24くことにより、紫子図面取り部及び茶子図背面面取り 哲針に因及び存而関始脂層が半導体索子から製御するこ

装置を容易に形成することができる。

発明によれば、封止樹脂層と半導体案子との境界部にお き刃の寿命を延ばすことが可能となり、合わせて処理時 即の短縮を図ることができる。また、請求項27記載の ける複合構成に対し、その外周の全体にわたり衝撃及び **応力の集中を回避することが可能となり、使用環境に拘** 【0176】また、角度付き刃による繋子側面取り部用 わらず高い省類性を維持できる。また、封止樹脂圏にス トレート部を形成したことにより、搬送時に実施される **トンドリング時におけるハンドラーの抜着を容易から確 奥に行うことができ、ハンドリング時の取り扱いを容易 犇の形成において、その購入れ深さは浅いため、角度付** 化することができる。

[0177]また、請求項28記載の発明によれば、封 り、樹脂封止層の厚さが大となった場合でも、角度付き 刃の寿命延長衛保及び切削時間の短縮を図ることができ 5。また、請求項29記載の発明によれば、両面共に高 精度を有した半導体基板を容易かつ生産性良く製造する 比樹脂層及び基板に面取り部用溝を形成することによ ことが可能となる。

【図面の簡単な説明

【図1】本発明の第1実施例である半導体装置を説明す るための図である。

【図2】本発明の第2実施例である半導体装置を説明す 【図3】本発明の第3実施例である半導体装置を説明す るための図である。

【図4】本発明の第4実施例である半導体装置を説明す るための図である。

【図5】 本発明の第1実施例である半導体装置の製造方 るための図である。

【図6】本発明の第2実施例である半導体装置の製造方 比を説明するための図である。 **仏を説明するための図である**

【図8】本発明の第4実施例である半導体装置の製造力 【図7】本発明の第3実施例である半導体装置の製造人 **法を説明するための図である。**

【図9】 本発明の第4実施例である半導体装置の製造方 **法を説明するための図である (その**

【図10】本発明の第5実施例である半導体装置の製造 **佐を説明するための図である (その2)** 方法を説明するための図である。

【図11】本発明の第6実施例である半導体装置の製造 方法を説明するための図である。

【図12】 本発明の第5実施例である半導体装置及び本 発明の第7実施例である半導体装置の製造方法を説明す るための図である。

【図14】本発明の第1実施例である搬送トレイを説明 方法を説明するための図である。 するための図である。

【図13】本発明の第8実施例である半導体装置の製造

【図15】本発明の第2実施例である搬送トレイを説明 するための図である

[図16] 本発明の第3実施倒である搬送トレイを説明

[図17] 本発明の第4実施例である頗送トレイを説明 するための図である

[図18] 本発明の第6実施例である半導体装置を説明 ナるための図である

【図19】本発明の第7実施例である半導体装置を設明 するための図である。

[図20] 本発明の第8 実施例である半導体装置を説明 するための図である

するための図である。

【図21】本発明の第9実施例である半導体装置を説明 するための図である。

[図22] 本発明の第10実施例である半導体装置を説 男するための図である [図23] 本発明の第11実施例である半導体装置を説 明するための図である 【図24】 本発明の第12実施例である半導体装置を設 明するための図である

[図25] 本発明の第13実施例である半導体装置を説 刃するための図である。

|図26| 本発明の第14実施例である半導体装置を説 明するための図である。

[図21] 本発明の第15実施例及び第16実施例であ 5 半導体装置を説明するための図である。

【図28】本発明の第17実施例及び第18実施例であ 【図29】本発明の第19実施例である半導体装置を説 る半導体装置を説明するための図である。

【図30】 本発明の第9 実施例である半導体装置の製造 【図31】本発明の第9実施例である半導体装置の製造 方法を説明するための図である (その1) 方法を説明するための図である (その2) 明するための図である。

【図32】 本発明の第9実施例である半導体装置の製造 【図33】本発明の第9実施例である半導体装置の製造 方法を説明するための図である (その3)

【図34】本発明の第20実施例である半導体装置を説 方法を説明するための図である (その4)

【図35】本発明の第10実施例である半導体装配の製 **造方法を説明するための図である 月するための図である。**

【図36】本発明の第21 実施例である半導体装置を説 明するための図である。 |図37| 本発明の第11実施例である半導体装置の製

造力法を説明するための図である

【図38】本発明の第22実施例である半導体装置を設 列するための図である。

[図39] 本発明の第12突施例である半導体装置の関 告方法を説明するための図である

[図40] 従来の半導体装配の一例を示す図である(そ [図41] 従来の半導体数階を搭載する閲送トレイの一

【図42】従来の半導体装置の一例を示す図である (そ 例を示す図である。 02). 【図43】従来の半導体装置の一側を示す图である (そ 03)。 [図44] 従来の半導体装配の製造方法の一例を説明す るための図である。

[作号の説明]

20A~20V 半導体装配

21A 蔣型半導体索子 2.1 半導体素子

2.2 封止樹脂屬

24A, 24B 施取9部 2.3 突起電極

25A, 25B 敗付き邸

27A 角度なし刃 26 角度付き刃

278 幅広角度なし刃

28 切削交点

四隅値取り部用湯 四隅段成り用帯 6 2 30

表替近出し圧を形

33A,33B 切削面 将型基板

354~350 破泳トレイ 34 基準而

トフイギ 16A~36D

マフム室活板を卸 37A~37D キャップ 38A, 38B

40 A, 40 B トレイ宮政行き部 有消息使师风

背面側面取り部 2

背面側段付き部 有消費の部 セットフィルム

※子島油取り部 短冊状塔板 20

素子側面取り部用牌

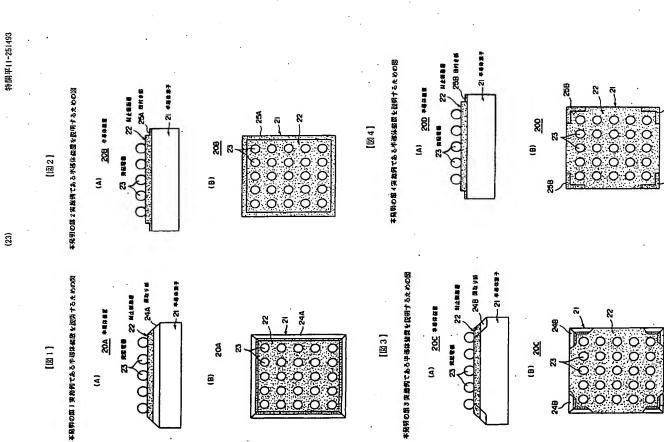
段付き部用権 33

4

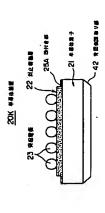
メトレート部

[図8]

[図2]



本発引のほよ実施例であるやほ体質<mark>置の似</mark>造力法を 段引するための図 5 # 6 õ <u>@</u> 8 本発明の第1表施例である半導体装置の製造方法を 説明するための図 <u>@</u> 9 3



本発明の第11異体例である半導体整度を設明するための図

[图23]

[6図]

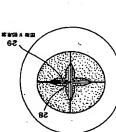
半発明の類(異態例である半導体装置の製造方法を 説明するための図(その1)

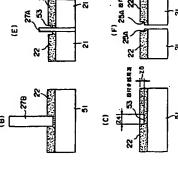
本発明の第5変動例である半導体体限の制造が法と 説明するための対

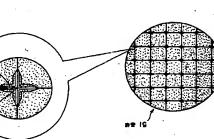
[図10]

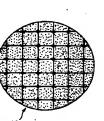










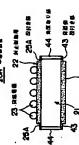


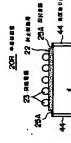
本処別の第1異協倒である概説トレイを説明するための図

[図14]









(c) 36A 11/4#

20A #EGRE

(A) 35A #8164

本務明の第17.実施例及び第18.実施例である半導体独置 を説明するための数

本発明の第1実施例である半導体整数の製造が在を 説明するための図(その1)

本発明の第3段的例である半導体接回の製造が在を 段列するための図

[图1]

[88]

特開平11-251493

(22)

本発明の指言実施例である指述トレイを説明するための図

本発明の高ド英格例である下着体装置の製造力技を 説明するための図

[图15]

358 84114

日本語 34

(B) BOZ

STEER (出年版) 33A

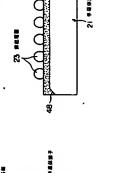
(C) 368 114#8

[図34]

本発列の筋20突迫例である下海体柱唇を以明するための向 ##### 102

本発明の第9 実施例である半導体協同の製造力法を設明 するための図(その:)

[図35]



特開平11-251493

[図12]

(21)

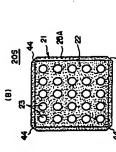
本発明の時の英雄的である半導体整置及び本院別の語? 実施的である半導体整度の製造方法を取得するための図 a-proper person person 本発明の第11英紀例である中導体益配の製造方法を 収用するための図 [[2]]

本民男の第18実施例である中球体質を配明するための図 [図29]

本発明の語り食物所である半導体益数の製造方法を設明 するための図(その))

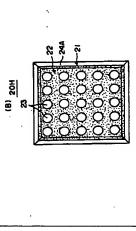
[図31]

21 48987



4.発明の第7.実施例である半導体装置を設明するための段 (A) 20G +SGBB 图19] 本発列の第二枚協倒である半導体装置を説明するための以 [図18]

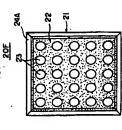
本発明の富ま奨料例である半導体装置を設明するための図 (A) <u>20H</u> +##EF [図20]



位決の半等体接限の一例を小士凶(その1) [図40] 本発明の毎21気整例である学導体器位を説明するための図 200 484EE [四36]

特阻平11-251493 (62)

(30)

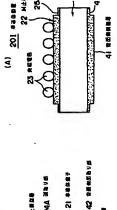


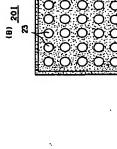
389 11/4

38C 11/4#

本発明の講弁異権的である半導体協良を設明するための図

[図21]





本発明の第:東路的である撤送トレイを説明するための対

4.発明の第3.発動倒である根法トレイを設別するための数

[図16]

35C #811/

3

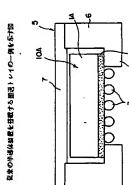
3

[区12]

370 *** 350 MM 1-1

(B) 350 200

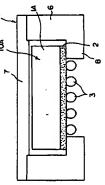
本民的の第一3英格明及び第1日因為例である中海体権的 を投票する大めの図 (A) 20P ** BRUE EN 484 (B) (C) 20P, 200 [図27] 本発明の第11叉集例である半導体装置を設明するための図 (A) 20N +### [図26]



政策の中等体は四の一例を示す囚(その3)

[图43]

[図41]



本発明の第13実施例である半導体指費を提携するための図 年発列の第12実施例である半導体装置を提明するための図 (A) 20M #### 2| 49487 21 +### · [図25] [图24] (B) 20M 20L 9 (31) 4条男の第10天胤倒である半海体装置を設明するための図 は木の中部年級数の一部七六十四(七の2) (A) 201 PRSEE 밁 [図22] [図42] 있 일 S

 (51)Int. Cl. 6
 磁別配号
 F I

 (72)発明者 水面 値一
 (72)発明者 浴中 様三

 中奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 第土道株式会社内

 1号 首土道株式会社内
 (72)発明者 禁岡 宗知 中奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番

 1号 首土道株式会社内
 (72)発明者 禁岡 宗知 中奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番

 1号 首土道株式会社内
 1号 富士道株式会社内